

MTS-3271a5

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-399304

出 願 人

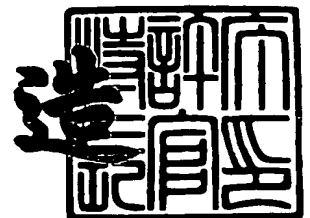
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 7月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3062748

【書類名】 特許願

【提出日】 平成12年12月27日

【整理番号】 2054520271

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 ▲よし▼田 順二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山田 正純

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092794

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 正道

【電話番号】 06-6397-2840

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-251485

【出願日】 平成12年 8月22日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009896

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006027

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 送信装置、ソースパケット生成装置、パケット形態決定方法、媒体及び情報集合体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを送信する送信装置であって、

前記ソースパケットが入力されると、前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの所定の部分の値を調べ、前記所定の部分の値が同一で、かつ連続して入力された前記ソースパケットをまとめて 1 個の伝送パケットデータとして出力する伝送パケット生成手段と、

出力された前記伝送パケットデータに所定の付加情報を付加して伝送パケットを作成し、作成した前記伝送パケットを外部に出力するデータ出力手段とを備えたことを特徴とする送信装置。

【請求項 2】 前記伝送パケット生成手段は、2 個の連続して入力された前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N \geq 2$ である N であった場合、

$(N - 1)$ 個のダミー伝送パケットデータを前記データ出力手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載の送信装置。

【請求項 3】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを送信する送信装置であって、

前記ソースパケットを分割する分割数 M ($M \geq 1$) を指定する分割数指定手段と、

前記伝送パケット生成手段は、前記ソースパケットが入力されると、前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの所定の部分の値を調べ、

2 個の連続した前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N \leq L$ ($L \geq 1$) である N ($N \geq 0$) であった場合には、前記ソースパケットを前記 M 個に分割したものを、それぞれ伝送パケットデータとして出力し、

前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N > L$ である N であった場

合には、 $(N-L)$ 個のダミー伝送パケットデータを出力する伝送パケット生成手段と、

前記出力された伝送パケットデータ及び／または前記ダミー伝送パケットデータに所定の付加情報を付加したものを、伝送パケットとして外部に出力することを特徴とする送信装置。

【請求項 4】 前記 M は 2 または 4 または 8 であることを特徴とする請求項 3 記載の送信装置。

【請求項 5】 前記伝送パケット生成手段は、 $K \geq 1$ である可変長もしくは固定長である K 個の前記ソースパケットを 1 組として入力されることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の送信装置。

【請求項 6】 前記所定の付加情報とは、CIP ヘッダ、アイソクロナスヘッダ、ヘッダ CRC、及びデータ CRC であり、

前記データ出力手段は、前記出力された伝送パケットデータに所定の前記 CIP ヘッダを付加する CIP ヘッダ付加手段と、

前記所定の CIP ヘッダを付加された伝送パケットデータに、さらに前記アイソクロナスヘッダ、前記ヘッダ CRC および前記データ CRC を付加して前記伝送パケットを作成し、前記作成した伝送パケットを外部に出力する IEEE 1394 インターフェースとを有することを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の送信装置。

【請求項 7】 前記ソースパケットのデータは、MPEG のトランスポートストリームパケットであることを特徴とする請求項 6 記載の送信装置。

【請求項 8】 前記タイムスタンプは、IEEE 1394 規格の Cycle Time Register の Cycle_Count と Cycle_Offset で表され、

前記所定の部分とは、前記 Cycle_Count の部分であることを特徴とする請求項 7 記載の送信装置。

【請求項 9】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを受け取ると、

TRUE もしくは FALSE で表されるフラグ F に FALSE を代入すると同

時に、直前に受け取った前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回受け取った前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分 N を計算し、

$N=0$ であり、かつ $TRUE$ もしくは $FALSE$ で表されるフラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $(X1, Y1)$ という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファが $X1=1$ かつ $Y1>1$ を満たす場合には、 $Y1$ を $(Y1-1)$ で置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を、パケット形態リストに追加し、さらに前記第 1 のバッファに $X1=2, Y1=1$ を代入し、

$N=0$ であり、かつ前記フラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $(X1, Y1)$ という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファが $X1 \neq 1$ および/または $Y1 \leq 1$ である場合には、 $X1$ を $(X1+1)$ で置き換え、

$N=0$ であり、かつ前記フラグ F が $F=TRUE$ であった場合には、 $(X1, Y1)$ という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファの $X1$ を $(X1+1)$ で置き換え、

$N=1$ であり、かつ前記フラグ F が $F=FALSE$ であり、かつ $X2 \leq 1$ である場合には、 $X1$ に 1 を代入し、 $Y1$ を $(Y1+1)$ で置き換え、

$N=1$ であり、かつ前記フラグ F が $F=FALSE$ であり、かつ $X2>1$ である場合には、前記フラグ F を $F=TRUE$ とし、同時に $X2$ に 1 を、 $Y2$ に 1 をそれぞれ代入し、

$N=1$ であり、かつ前記フラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $X2=0$ である場合には、 $Y1$ を $(Y1+1)$ で置き換え、同時に $X2$ に 1 を代入し、

$N=1$ であり、かつ前記フラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $X2>0$ であり、かつ $X1=X2$ である場合には、 $Y1$ を $(Y1+1)$ で置き換えると同時に、 $X2$ に 1 を、 $Y2$ に 1 をそれぞれ代入し、

$N=1$ であり、かつ前記フラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $X2>0$ であり、かつ $X1 \neq X2$ であり、かつ $X2>1$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 $X1$ に $X2$ を、 $Y1$ に $Y2$ をそれぞれ代入し、その後 $X2$ に 1 を、 $Y2$ に 1 を代入し、

$N=1$ であり、かつ前記フラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $X2>0$ であり

、かつ $X1 \neq X2$ であり、かつ $X2 \leq 1$ である場合には、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 $X2$ に0を、 $Y2$ に0をそれぞれ代入し、その後 $X1$ に1を、 $Y1$ に2を、 F にFALSEを代入し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ である場合には、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X1 = X2$ である場合には、 $Y1$ を $(Y+1)$ に置き換えた後、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X1 \neq X2$ である場合には、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、さらに前記第2のバッファの内容である $(X2, Y2)$ を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ である場合にはさらに、 $(0, N-1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 $X1$ に1を、 $Y1$ に1を、 $X2$ に0を、 $Y2$ に0を、 F にFALSEを、それぞれ代入し、

最後に前記パケット形態リストの各項目 (K, L) としたとき、
 $K \geq 1$ の場合には、 K 個の前記ソースパケットを1個の伝送パケットデータとして構成し、かつ K 個の前記ソースパケットを含む前記伝送パケットデータが L 個連続するものとし、

$K = 0$ のときにはダミーデータを前記伝送パケットとして、前記ダミーデータが L 個連続するものとすることを特徴とするパケット形態決定方法。

【請求項10】 最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N = 1$ とし、かつ $X1 = 1$ 、 $Y1 = 0$ とすることを特徴とする請求項9記載のパケット形態決定方法。

【請求項11】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを T 個1組 ($T \geq 1$) で受け取ると、

待避バッファに前記ソースパケットが J 個 ($J \geq 1$) 保管されている場合には

、保管差分数 N_0 が $N_0 > 1$ のときだけ (0、 $N_0 - 1$) の組をパケット形態リストに追加した後、(X_1 、 Y_1) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファに対し、 X_1 に J を、 Y_1 に 1 を代入し、

M 個の前記ソースパケットのうち、最後に位置する前記ソースパケットの前記タイムスタンプの所定の部分の値が同じで、かつ最後に位置する前記ソースパケットと連続している前記ソースパケットを全て前記待避バッファに保存し、

前記待避バッファに保存した前記ソースパケットの個数を J に代入し、

前記待避バッファに保存しなかった前記ソースパケットのうちの最後の前記ソースパケットの前記タイムスタンプと、前記待避バッファに保存した前記ソースパケットの前記タイムスタンプとの差分を前記保管差分数 N_0 に代入した後、

TRUE もしくは FALSE で表されるフラグ F に FALSE を代入し、
 M 個の前記ソースパケットを先頭から順に調べていき、

直前に調べた前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回調べる前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分 N を計算し、

$N = 0$ であり、かつ TRUE もしくは FALSE で表されるフラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ (X_1 、 Y_1) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファが $X_1 = 1$ かつ $Y_1 > 1$ を満たす場合には、 Y_1 を ($Y_1 - 1$) で置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である (X_1 、 Y_1) を、パケット形態リストに追加し、さらに前記第 1 のバッファに $X_1 = 2$ 、 $Y_1 = 1$ を代入し、

$N = 0$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ (X_1 、 Y_1) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファが $X_1 \neq 1$ および/または $Y_1 \leq 1$ である場合には、 X_1 を ($X_1 + 1$) で置き換え、

$N = 0$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であった場合には、(X_1 、 Y_1) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファの X_1 を ($X_1 + 1$) で置き換え、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ であり、かつ $X_2 \leq 1$ である場合には、 X_1 に 1 を代入し、 Y_1 を ($Y_1 + 1$) で置き換え、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ であり、かつ $X_2 > 1$ である場合には、前記フラグ F を $F = \text{TRUE}$ とし、同時に X_2 に 1 を、 Y_2 に 1 を

それぞれ代入し、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_2 = 0$ である場合には、 Y_1 を $(Y_1 + 1)$ で置き換え、同時に X_2 に 1 を代入し、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_2 > 0$ であり、かつ $X_1 = X_2$ である場合には、 Y_1 を $(Y_1 + 1)$ で置き換えると同時に、 X_2 に 1 を、 Y_2 に 1 をそれぞれ代入し、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_2 > 0$ であり、かつ $X_1 \neq X_2$ であり、かつ $X_2 > 1$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加した後、 X_1 に X_2 を、 Y_1 に Y_2 をそれぞれ代入し、その後 X_2 に 1 を、 Y_2 に 1 を代入し、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_2 > 0$ であり、かつ $X_1 \neq X_2$ であり、かつ $X_2 \leq 1$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加した後、 X_2 に 0 を、 Y_2 に 0 をそれぞれ代入し、その後 X_1 に 1 を、 Y_1 に 2 を、 F に FALSE を代入し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_1 = X_2$ である場合には、 Y_1 を $(Y + 1)$ に置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_1 \neq X_2$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加した後、さらに前記第 2 のバッファの内容である (X_2, Y_2) を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ である場合にはさらに、 $(0, N - 1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 X_1 に 1 を、 Y_1 に 1 を、 X_2 に 0 を、 Y_2 に 0 を、 F に FALSE を、それぞれ代入するものとし、

前記ソースパケットを $(T - J)$ 個全て調べ終わるとその後、

前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ であった場合には、前記第 1 のバッファの内容

である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加し、

前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X 1 = X 2$ である場合には、Y 1 を (Y + 1) に置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加し、

前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X 1 \neq X 2$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加し、さらに前記第 2 のバッファの内容である (X 2、Y 2) を前記パケット形態リストに追加し、

最後に前記パケット形態リストの各項目 (K、L) としたとき、
 $K \geq 1$ の場合には、K 個の前記ソースパケットを 1 個の伝送パケットデータとして構成し、かつ K 個の前記ソースパケットを含む前記伝送パケットデータが L 個連続するものとし、

$K = 0$ のときにはダミーデータを前記伝送パケットとして、前記ダミーデータが L 個連続するものとすることを特徴とするパケット形態決定方法。

【請求項 1 2】 最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N = 1$ かつ $J = 0$ とし、T 個の前記ソースパケットのうちの先頭の前記ソースパケットの場合には、 $X 1 = 0$ かつ $Y 1 = 0$ することを特徴とする請求項 1 1 記載のパケット形態決定方法。

【請求項 1 3】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを受け取ると、

直前に受け取った前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回受け取った前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分 N を計算し、

前記 N が、 $N > (A + 1)$ である場合には、 $(N - A - 1)$ 個のダミーパケットを出力した後に、今回受け取った前記ソースパケットを M 個に分割し出力すると同時に、A に $(M - 1)$ を代入し、

前記 N が、 $N > (A + 1)$ でない場合には、今回受け取った前記ソースパケットを M 個に分割し出力すると同時に、A に $(M - N)$ を代入することを特徴とするパケット形態決定方法。

【請求項14】 最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N=1$ かつ $A=0$ とすることを特徴とする請求項13記載のパケット形態決定方法。

【請求項15】 前記Mは、あらかじめ指定された値であることを特徴とする請求項13または14記載のパケット形態決定方法。

【請求項16】 前記Mは、前記ソースパケットと組で受け取ることを特徴とする請求項13または14記載のパケット形態決定方法。

【請求項17】 前記Mは、2または4または8であることを特徴とする請求項13～16のいずれかに記載のパケット形態決定方法。

【請求項18】 前記ソースパケットのデータは、MPEGのトランスポートストリームパケットであることを特徴とする請求項9～17のいずれかに記載のパケット形態決定方法。

【請求項19】 前記タイムスタンプは、IEEE1394規格のCycleTimeRegisterのCycle_CountとCycle_Offsetで表され、

前記差分Nは、前記Cycle_Countの部分の差分であることを特徴とする請求項18記載のパケット形態決定方法。

【請求項20】 第1のクロックで伝送されるデータパケットを生成し、前記第1のクロックで表される、前記データパケットの伝送タイミングを決定するパケット生成手段と、

前記伝送タイミングを、第2のクロックで表される時間軸上の時刻情報に変換し、前記時刻情報の全部または一部に基づいて値が決定されたタイムスタンプを前記データパケットに付加し、そのタイムスタンプが付加されたデータパケットをソースパケットとして出力する時刻情報付加手段とを備え、

出力された前記ソースパケットは、その付加されたタイムスタンプの値に基づいて伝送用パケットに変換されてインターフェースから送り出されることを特徴とするソースパケット生成装置。

【請求項21】 前記データパケットのうち所定のデータパケットを第1のデータパケットとし、前記データパケットのうち、前記第1のデータパケット以外のデータパケットを第2のデータパケットとした場合、前記時刻情報付加手段は

、前記第 1 のデータパケットと前記第 2 のデータパケットとの、前記第 1 のクロックにおける前記伝送タイミングの差を、前記第 2 のクロックにおける時間差に変換した値に基づいて前記第 2 のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を決定することを特徴とする請求項 2 0 記載のソースパケット生成装置。

【請求項 2 2】 前記時刻情報付加手段は、前記第 1 のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を 0 とし、

前記第 2 のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を前記第 2 のクロックにおける時間差に変換した値とすることを特徴とする請求項 2 1 記載のソースパケット生成装置。

【請求項 2 3】 前記時刻情報付加手段は、前記第 1 のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を所定の値とし、

前記第 2 のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を、前記第 2 のクロックにおける時間差に変換した値に前記所定の値を加算した値とすることを特徴とする請求項 2 1 記載のパケット生成装置。

【請求項 2 4】 前記所定のデータパケットとは、先頭のデータパケットであることを特徴とする請求項 2 1 ～ 2 3 のいずれかに記載のパケット生成装置。

【請求項 2 5】 前記データパケットのうち、既にタイムスタンプの値が決定されたデータパケットである第 3 のデータパケットに隣接するデータパケットを第 4 のデータパケットとした場合、前記時刻情報付加手段は、前記第 3 のデータパケットと前記第 4 のデータパケットとの、前記第 1 のクロックにおける前記伝送タイミングの差を、前記第 2 のクロックにおける時間差に変換した値に前記第 3 のデータパケットに付加されている前記タイムスタンプの値を加算した値を、前記第 4 のデータパケットに付加する前記タイムスタンプの値とすることを特徴とする請求項 2 0 記載のソースパケット生成装置。

【請求項 2 6】 前記時刻情報付加手段は、前記データパケットのうち先頭のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を所定の値とすることを特徴とする請求項 2 5 記載のソースパケット生成装置。

【請求項 2 7】 前記第 1 のクロックの周波数は、2 7 M H z であり、
前記データパケットは M P E G 2 トランスポートストリームパケットであるこ

とを特徴とする請求項 2 0 ~ 2 6 のいずれかに記載のソースパケット生成装置。

【請求項 2 8】 前記パケット生成手段は、前記時刻情報付加手段に前記 M P E G 2 トラnsポートストリームパケットを出力する代わりに、前記 M P E G 2 トラnsポートストリームパケットにダミータイムスタンプを付加したものを出力し、

前記時刻情報付加手段は、前記ダミータイムスタンプを、生成した前記タイムスタンプで置き換えることを特徴とする請求項 2 7 記載のソースパケット生成装置。

【請求項 2 9】 前記パケット生成手段は、M P E G 2 プログラムストリームパケットを受け取り、前記 M P E G 2 プログラムストリームパケットから前記 M P E G 2 トラnsポートストリームパケットを生成することを特徴とする請求項 2 7 または 2 8 に記載のソースパケット生成装置。

【請求項 3 0】 前記第 2 のクロックの周波数は、約 2 4 . 5 7 6 M H z であり

前記時刻情報は、I E E E 1 3 9 4 規格における C y c l e T i m e R e g i s t e r に基づく値であり、

前記タイムスタンプは、I E C 6 1 8 8 3 におけるソースパケットヘッダに記載するタイムスタンプであることを特徴とする請求項 2 7 ~ 2 9 のいずれかに記載のソースパケット生成装置。

【請求項 3 1】 前記出力するとは、外部に出力することであることを特徴とする請求項 2 0 ~ 3 0 のいずれかに記載のソースパケット生成装置。

【請求項 3 2】 前記タイムスタンプが付加されたデータパケットをソースパケットとして格納するバッファ手段を備え、

前記出力するとは、前記バッファに書き込むことであり、

前記バッファ手段は、所定の個数の前記ソースパケットが書き込まれると、

前記所定の個数の前記ソースパケットを外部に出力することを特徴とする請求項 2 0 ~ 3 0 のいずれかに記載のソースパケット生成装置。

【請求項 3 3】 請求項 1 ~ 8、2 0 ~ 3 2 のいずれかに記載の送信装置またはソースパケット生成装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコ

ンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体。

【請求項 3 4】 請求項 1 ～ 8、2 0 ～ 3 2 のいずれかに記載の送信装置またはソースパケット生成装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体。

【請求項 3 5】 請求項 9 ～ 1 9 のいずれかに記載のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体。

【請求項 3 6】 請求項 9 ～ 1 9 のいずれかに記載のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はソースパケットヘッダを含むソースパケットから伝送パケットを構成して送信処理を行う送信装置、パケット形態決定方法、ソースパケットを生成するソースパケット生成装置、媒体及び情報集合体に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

L S I 技術の向上に伴って映像情報や音声情報をディジタル化して伝送するネットワークが開発されつつある。映像信号や音声信号はリアルタイムで再生される必要があるため、リアルタイム伝送が可能なネットワークが必要となる。

【0 0 0 3】

このようなリアルタイム伝送に適したネットワークとして I E E E 1 3 9 4 というネットワークがある。I E E E 1 3 9 4 はシリアル的高速バスシステムで、データを同期伝送できるため、リアルタイム伝送が可能である。

【0 0 0 4】

IEEE 1394は、衛星放送などからMPEG 2データを受信するSet Top Box（以下STBと記述）を始め、多くのデジタル映像音声機器に外部用インタフェースとして搭載することができる。例えばSTBにおいては、IEEE 1394を用いることにより、他のAV機器とSTBとの間でのデータ伝送を行うことができる。IEEE 1394を用いてMPEG 2などのAVデータを伝送するための規格としてIEC 61883が制定されている。

【0005】

一方パーソナルコンピュータ（以下PCと記述）においても、標準OSであるMicrosoft社のWindows 98などで正式にIEEE 1394がサポートされるようになったことにより、PCの世界でもIEEE 1394は急速に普及しつつある。

【0006】

さて、IEC 61883におけるMPEG 2のトランスポートストリームパケット(以下TSパケットと記述)をIEEE 1394上で伝送する方法について図1～図6を用いて説明する。

【0007】

図1は、ソースパケットの構成である。図1において、101はTSパケット、102はソースパケットヘッダ、103はソースパケットである。

【0008】

図2は、ソースパケットヘッダ102の構成である。図2において、201はタイムスタンプ、202は予備情報である。

【0009】

図3は、CIPデータの構成例である。図3において、301はCIPヘッダ、302はCIPデータである。

【0010】

図4は、アイソクロナスパケットの構成である。図4において、401はアイソクロナスパケット、402はアイソクロナスヘッダ、403はヘッダCRC、404はデータCRCである。

【0011】

図5は、TSパケット101伝送時の概念図である。

【0012】

図6は、IEEE1394におけるCycle Time Register (以下CTRと記述)の構成である。図6において、601はCTRである。

【0013】

まず、図1に示すように、TSパケット101にソースパケットヘッダ102を付加し、ソースパケット103を構成する。ソースパケットヘッダ102は、図2に示されるように、25ビットのタイムスタンプ201と7ビットの予備情報202とで構成されている。タイムスタンプ201にはTSパケット101の伝送タイミングを表す時刻情報が記述されており、予備情報202は将来のために予約された領域で現在は7ビット全てに0が記述されている。タイムスタンプ201の詳細については後述する。

【0014】

次にソースパケット103からCIPデータ302を構成する。構成方法は、データの伝送レートに応じて多少変化する。図3はCIPデータ302の構成方法の一例で、ソースパケット103にCIPヘッダ301を付加することによってCIPデータ302を構成する。

【0015】

伝送レートが低い場合には、ソースパケット103を2個、4個もしくは8個に分割し、それぞれにCIPヘッダ301を付加することでCIPデータ302を構成する場合もある。ただしこの場合、そのストリームにおいては、分割する個数を変更することはできない。

【0016】

また伝送レートが高い場合には、複数個のソースパケット103をまとめ、これにCIPヘッダ301を付加することでCIPデータ302を構成することもできる。この場合は、そのストリーム内で、1個のCIPデータ302に含めるソースパケット103の個数を変更することは可能である。

【0017】

あるいは伝送レートを調節するなどの目的で、CIPヘッダ301だけでCIPデータ302を構成することもできる。このようなパケットは、実際のデータを伝

送するわけではないので、E m p t y パケットと呼ばれている。

【 0 0 1 8 】

最後に図 4 に示すように、C I P データ 302 にアイソクロナスヘッダ 402 とヘッダ C R C 403 とデータ C R C 404 を付加し、I E E E 1 3 9 4 の伝送形式であるアイソクロナスパケット 401 を生成する。ヘッダ C R C 403 は、アイソクロナスヘッダ 402 の誤り訂正用情報、データ C R C 404 は、C I P データ 302 の誤り訂正用情報である。

【 0 0 1 9 】

ところで M P E G 2 のトランスポートストリームにおいては、時間情報 (P r o g r a m C l o c k R e f e r e n c e = P C R) を含む T S パケットが存在しており、そのパケットの伝送タイミングがずれるとデコードして表示するときに色ずれなどの問題が発生したり、場合によっては全くデコードできないケースが発生する。このため受信側では送信側と同じタイミングを再現しなければならない。

【 0 0 2 0 】

しかし実際には I E E E 1 3 9 4 バスでの伝送ジッタや機器内での遅延などが存在しており、受信側でアイソクロナスパケットを受け取るタイミングは、図 5 のように元のタイミングとはずれる場合が多い。

【 0 0 2 1 】

そこで I E C 6 1 8 8 3 では、受信側で T S パケット 101 のタイミングを復元できるように、ソースパケットヘッダ 102 に時刻情報を表すタイムスタンプ 201 を付加することになっている。

【 0 0 2 2 】

タイムスタンプ 201 は、送信機に T S パケット 101 が到着した時刻にある一定のオフセットを加えた値を用いる。受信側ではこのタイムスタンプ 201 で表される時刻にデコーダなどに出力することにより、元のストリームのタイミングを再現することができる。このとき各 T S パケットのタイミングは、図 5 のように元のストリームからオフセット分だけ遅延したタイミングとなる。

【 0 0 2 3 】

タイムスタンプ201の値は、IEEE 1394のCTRの値で表現する。IEEE 1394のCTRは、図6のように、7ビットのSecond_Count、13ビットのCycle_Countおよび12ビットのCycle_Offsetで構成されているが、タイムスタンプ201の値はこのうち下位25ビット、すなわちCycle_CountとCycle_Offsetとで構成されている。

【0024】

ところで上記のようなTSパケットをIEEE 1394を用いて伝送する場合、例えば送信側にリアルタイムでTSパケットデータが入力されている場合には、その時点でIEEE 1394インタフェース内のCTRの値を取り出し、それにオフセットを加えてタイムスタンプを作成すればよい。

【0025】

これに対し、例えばPCのハードディスク上にTSパケットデータが記録されており、ハードディスクからTSパケットデータを読み出して送信する場合には、TSパケットの伝送タイミングを決定するために、あらかじめTSパケットに送信元で付加されたタイムスタンプの値をTSパケットと一緒にしてハードディスクに記録しておき、このタイムスタンプの値を利用してTSパケットの伝送タイミングを決定するという方法が提案されている。

【0026】

この方法に従えば、PCの構成が複雑にならず、またIEEE 1394インタフェースの一部または全部がPCのソフトウェアで構成されていても容易にTSパケットをIEEE 1394バスに伝送することが出来る。

【0027】

すなわち、PCのハードディスク上にTSパケットデータが記録されており、ハードディスクからTSパケットデータを読み出して送信する場合には、TSパケットに含まれているPCRの値を検出し、TSパケットの伝送タイミングを作り直す必要があり、構成が複雑になる。ところがこの提案されている方法では、記録されているタイムスタンプの値を利用してTSパケットの伝送タイミングを決定するので、PCRを検出して、TSパケットの伝送タイミングを作り直す必要もないので、上記のようにPCの構成が複雑にならない。

【 0 0 2 8 】

また I E E E 1 3 9 4 インターフェース一部または全部が P C のソフトウェアで構成されていて、タイムスタンプをソフトウェアで作成しなければならない場合、I E E E 1 3 9 4 インタフェースから C T R の値を取り出すと、遅延が生じ、またその遅延量は一定でなく予測できないので、正確なタイムスタンプを作成することが困難である。ところがこの方法によれば、記録されたタイムスタンプの値を利用して T S パケットに付加するタイムスタンプの値を決定するので、I E E E 1 3 9 4 インターフェースの全部または一部が P C のソフトウェアで構成されていても、正確なタイムスタンプを作成することが出来る。

【 0 0 2 9 】

また P C のソフトウェアでエンコードして作成された T S パケットの場合には、全く新規にタイムスタンプの値を作成、付加する必要がある。

【 0 0 3 0 】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようにハードディスクから T S パケットデータを読み出して I E E E 1 3 9 4 を用いて伝送する場合には、あらかじめ付加されたタイムスタンプの値を元に、それぞれの T S パケットをどのようにアイソクロナスパケットに組み入れるか、あるいは E m p t y パケットをどう挿入するかを決定しなければならない。ところが付加されたタイムスタンプの値を元にして、実際にどのようにアイソクロナスパケットに組み入れるか、あるいは E m p t y パケットをどう挿入するかを決定する手段は今まで提供されていなかった。

【 0 0 3 1 】

すなわち、予め付加されたタイムスタンプの値を元に T S パケットをどのようにアイソクロナスパケットに組み入れるかあるいは E m p t y パケットをどう挿入するかを決定する手段がないという課題がある。

【 0 0 3 2 】

本発明は、このような従来の問題点を鑑みてなされたものであって、ハードディスクから T S パケットデータを読み出して I E E E 1 3 9 4 を用いて伝送する場合に、タイムスタンプの値を元に T S パケットデータをどのように伝送するか

を容易に決定することができる送信装置、パケット形態決定方法、媒体及び情報集合体を提供することを目的とするものである。

【 0 0 3 3 】

またTSパケットデータが例えばPCのソフトウェアでエンコードして作成されたものなどの場合、TSパケットデータがPC上に存在しており、PCからIEEE1394を用いてこのTSパケットデータを伝送しようとする場合には、あらかじめTSパケットの伝送タイミングを特定できるようなタイムスタンプを作成しておく必要がある。

【 0 0 3 4 】

しかし、このようにPCのソフトウェアでエンコードして作成されたTSパケットをIEEE1394を用いて正常に伝送することが出来るPCは、世の中に知られていない。

【 0 0 3 5 】

すなわち、従来のPCでは、TSパケットデータがPC上に存在している場合、そのTSパケットデータをIEEE1394を用いて正常に伝送することが出来るPCは存在しないという課題がある。

【 0 0 3 6 】

本発明は、このような従来の問題点を鑑みてなされたものであって、PC上でTSパケットデータをIEEE1394を用いて伝送するためのタイムスタンプを容易に作成、付加することができ、従ってPC上で作成されたTSパケットをIEEE1394を用いて正常に伝送することが出来るソースパケット生成装置、媒体及び情報集合体を提供することを目的とするものである。

【 0 0 3 7 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、第1の本発明（請求項1に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを送信する送信装置であって、

前記ソースパケットが入力されると、前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの所定の部分の値を調べ、前記所定の部分の値が同一で、かつ連続し

て入力された前記ソースパケットをまとめて1個の伝送パケットデータとして出力する伝送パケット生成手段と、

出力された前記伝送パケットデータに所定の付加情報を付加して伝送パケットを作成し、作成した前記伝送パケットを外部に出力するデータ出力手段とを備えたことを特徴とする送信装置である。

【0038】

また、第2の本発明（請求項2に対応）は、前記伝送パケット生成手段は、2個の連続して入力された前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N \geq 2$ である N であった場合、

$(N-1)$ 個のダミー伝送パケットデータを前記データ出力手段に出力することを特徴とする第1の本発明に記載の送信装置である。

【0039】

また、第3の本発明（請求項3に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを送信する送信装置であって、

前記ソースパケットを分割する分割数 M ($M \geq 1$) を指定する分割数指定手段と、

前記伝送パケット生成手段は、前記ソースパケットが入力されると、前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの所定の部分の値を調べ、

2個の連続した前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N \leq L$ ($L \geq 1$) である N ($N \geq 0$) であった場合には、前記ソースパケットを前記 M 個に分割したものを、それぞれ伝送パケットデータとして出力し、

前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N > L$ である N であった場合には、 $(N-L)$ 個のダミー伝送パケットデータを出力する伝送パケット生成手段と、

前記出力された伝送パケットデータ及び／または前記ダミー伝送パケットデータに所定の付加情報を付加したものを、伝送パケットとして外部に出力することを特徴とする送信装置である。

【 0 0 4 0 】

また、第 4 の本発明（請求項 4 に対応）は、前記 M は 2 または 4 または 8 であることを特徴とする第 3 の本発明に記載の送信装置である。

【 0 0 4 1 】

また、第 5 の本発明（請求項 5 に対応）は、前記伝送パケット生成手段は、 $K \geq 1$ である可変長もしくは固定長である K 個の前記ソースパケットを 1 組として入力されることを特徴とする第 1 ～ 4 の本発明のいずれかに記載の送信装置である。

【 0 0 4 2 】

また、第 6 の本発明（請求項 6 に対応）は、前記所定の付加情報とは、C I P ヘッダ、アイソクロナスヘッダ、ヘッダ C R C、及びデータ C R C であり、
前記データ出力手段は、前記出力された伝送パケットデータに所定の前記 C I P ヘッダを付加する C I P ヘッダ付加手段と、

前記所定の C I P ヘッダを付加された伝送パケットデータに、さらに前記アイソクロナスヘッダ、前記ヘッダ C R C および前記データ C R C を付加して前記伝送パケットを作成し、前記作成した伝送パケットを外部に出力する I E E E 1 3 9 4 インターフェースとを有することを特徴とする第 1 ～ 5 の本発明のいずれかに記載の送信装置である。

【 0 0 4 3 】

また、第 7 の本発明（請求項 7 に対応）は、前記ソースパケットのデータは、M P E G のトランスポートストリームパケットであることを特徴とする第 6 の本発明に記載の送信装置である。

【 0 0 4 4 】

また、第 8 の本発明（請求項 8 に対応）は、前記タイムスタンプは、I E E E 1 3 9 4 規格の C y c l e T i m e R e g i s t e r の C y c l e _ C o u n t と C y c l e _ O f f s e t で表され、

前記所定の部分とは、前記 C y c l e _ C o u n t の部分であることを特徴とする第 7 の本発明に記載の送信装置である。

【 0 0 4 5 】

また、第9の本発明（請求項9に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを受け取ると、

TRUEもしくはFALSEで表されるフラグFにFALSEを代入すると同時に、直前に受け取った前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回受け取った前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分Nを計算し、

N=0であり、かつTRUEもしくはFALSEで表されるフラグFがFがF=TRUEであり、かつ(X1、Y1)という2個の数値の組で表される第1のバッファがX1=1かつY1>1を満たす場合には、Y1を(Y1-1)で置き換えた後、前記第1のバッファの内容である(X1、Y1)を、パケット形態リストに追加し、さらに前記第1のバッファにX1=2、Y1=1を代入し、

N=0であり、かつ前記フラグFがF=TRUEであり、かつ(X1、Y1)という2個の数値の組で表される第1のバッファがX1≠1および/またはY1≤1である場合には、X1を(X1+1)で置き換え、

N=0であり、かつ前記フラグFがF=TRUEであった場合には、(X1、Y1)という2個の数値の組で表される第1のバッファのX1を(X1+1)で置き換え、

N=1であり、かつ前記フラグFがF=FALSEであり、かつX2≤1である場合には、X1に1を代入し、Y1を(Y1+1)で置き換え、

N=1であり、かつ前記フラグFがF=FALSEであり、かつX2>1である場合には、前記フラグFをF=TRUEとし、同時にX2に1を、Y2に1をそれぞれ代入し、

N=1であり、かつ前記フラグFがF=TRUEであり、かつX2=0である場合には、Y1を(Y1+1)で置き換え、同時にX2に1を代入し、

N=1であり、かつ前記フラグFがF=TRUEであり、かつX2>0であり、かつX1=X2である場合には、Y1を(Y1+1)で置き換えると同時に、X2に1を、Y2に1をそれぞれ代入し、

N=1であり、かつ前記フラグFがF=TRUEであり、かつX2>0であり

、かつ $X1 \neq X2$ であり、かつ $X2 > 1$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 $X1$ に $X2$ を、 $Y1$ に $Y2$ をそれぞれ代入し、その後 $X2$ に 1 を、 $Y2$ に 1 を代入し、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X2 > 0$ であり、かつ $X1 \neq X2$ であり、かつ $X2 \leq 1$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 $X2$ に 0 を、 $Y2$ に 0 をそれぞれ代入し、その後 $X1$ に 1 を、 $Y1$ に 2 を、 F に FALSE を代入し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、
 $N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X1 = X2$ である場合には、 $Y1$ を $(Y + 1)$ に置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X1 \neq X2$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、さらに前記第 2 のバッファの内容である $(X2, Y2)$ を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ である場合にはさらに、 $(0, N - 1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 $X1$ に 1 を、 $Y1$ に 1 を、 $X2$ に 0 を、 $Y2$ に 0 を、 F に FALSE を、それぞれ代入し、

最後に前記パケット形態リストの各項目 (K, L) としたとき、
 $K \geq 1$ の場合には、 K 個の前記ソースパケットを 1 個の伝送パケットデータとして構成し、かつ K 個の前記ソースパケットを含む前記伝送パケットデータが L 個連続するものとし、

$K = 0$ のときにはダミーデータを前記伝送パケットとして、前記ダミーデータが L 個連続するものとすることを特徴とするパケット形態決定方法である。

【 0 0 4 6 】

また、第 1 0 の本発明（請求項 1 0 に対応）は、最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N = 1$ とし、かつ $X1 = 1$ 、 $Y1 = 0$ とすることを特徴と

する第9の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【0047】

また、第11の本発明（請求項11に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを T 個1組（ $T \geq 1$ ）で受け取ると、

待避バッファに前記ソースパケットが J 個（ $J \geq 1$ ）保管されている場合には、保管差分数 N_0 が $N_0 > 1$ のときだけ（0、 $N_0 - 1$ ）の組をパケット形態リストに追加した後、（ X_1 、 Y_1 ）という2個の数値の組で表される第1のバッファに対し、 X_1 に J を、 Y_1 に1を代入し、

M 個の前記ソースパケットのうち、最後に位置する前記ソースパケットの前記タイムスタンプの所定の部分の値が同じで、かつ最後に位置する前記ソースパケットと連続している前記ソースパケットを全て前記待避バッファに保存し、

前記待避バッファに保存した前記ソースパケットの個数を J に代入し、

前記待避バッファに保存しなかった前記ソースパケットのうちの最後の前記ソースパケットの前記タイムスタンプと、前記待避バッファに保存した前記ソースパケットの前記タイムスタンプとの差分を前記保管差分数 N_0 に代入した後、

$TRUE$ もしくは $FALSE$ で表されるフラグ F に $FALSE$ を代入し、 M 個の前記ソースパケットを先頭から順に調べていき、

直前に調べた前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回調べる前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分 N を計算し、

$N = 0$ であり、かつ $TRUE$ もしくは $FALSE$ で表されるフラグ F が $F = TRUE$ であり、かつ（ X_1 、 Y_1 ）という2個の数値の組で表される第1のバッファが $X_1 = 1$ かつ $Y_1 > 1$ を満たす場合には、 Y_1 を（ $Y_1 - 1$ ）で置き換えた後、前記第1のバッファの内容である（ X_1 、 Y_1 ）を、パケット形態リストに追加し、さらに前記第1のバッファに $X_1 = 2$ 、 $Y_1 = 1$ を代入し、

$N = 0$ であり、かつ前記フラグ F が $F = TRUE$ であり、かつ（ X_1 、 Y_1 ）という2個の数値の組で表される第1のバッファが $X_1 \neq 1$ および/または $Y_1 \leq 1$ である場合には、 X_1 を（ $X_1 + 1$ ）で置き換え、

$N = 0$ であり、かつ前記フラグ F が $F = TRUE$ であった場合には、（ X_1 、

Y 1) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファの X 1 を (X 1 + 1) で置き換え、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = F A L S E であり、かつ X 2 ≤ 1 である場合には、X 1 に 1 を代入し、Y 1 を (Y 1 + 1) で置き換え、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = F A L S E であり、かつ X 2 > 1 である場合には、前記フラグ F を F = T R U E とし、同時に X 2 に 1 を、Y 2 に 1 をそれぞれ代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 2 = 0 である場合には、Y 1 を (Y 1 + 1) で置き換え、同時に X 2 に 1 を代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 2 > 0 であり、かつ X 1 = X 2 である場合には、Y 1 を (Y 1 + 1) で置き換えると同時に、X 2 に 1 を、Y 2 に 1 をそれぞれ代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 2 > 0 であり、かつ X 1 ≠ X 2 であり、かつ X 2 > 1 である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加した後、X 1 に X 2 を、Y 1 に Y 2 をそれぞれ代入し、その後 X 2 に 1 を、Y 2 に 1 を代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 2 > 0 であり、かつ X 1 ≠ X 2 であり、かつ X 2 ≤ 1 である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加した後、X 2 に 0 を、Y 2 に 0 をそれぞれ代入し、その後 X 1 に 1 を、Y 1 に 2 を、F に F A L S E を代入し、

N ≥ 2 であり、かつ前記フラグ F が F = F A L S E である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加し、

N ≥ 2 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 1 = X 2 である場合には、Y 1 を (Y + 1) に置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加し、

N ≥ 2 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 1 ≠ X 2 である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加した後、さらに前記第 2 のバッファの内容である (X 2、Y 2)

を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ である場合にはさらに、 $(0, N-1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 $X1$ に1を、 $Y1$ に1を、 $X2$ に0を、 $Y2$ に0を、 F にFALSEを、それぞれ代入するものとし、

前記ソースパケットを $(T-J)$ 個全て調べ終わるとその後、

前記フラグ F が $F=FALSE$ であった場合には、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、

前記フラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $X1=X2$ である場合には、 $Y1$ を $(Y+1)$ に置き換えた後、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、

前記フラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $X1 \neq X2$ である場合には、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、さらに前記第2のバッファの内容である $(X2, Y2)$ を前記パケット形態リストに追加し、

最後に前記パケット形態リストの各項目 (K, L) としたとき、 $K \geq 1$ の場合には、 K 個の前記ソースパケットを1個の伝送パケットデータとして構成し、かつ K 個の前記ソースパケットを含む前記伝送パケットデータが L 個連続するものとし、

$K=0$ のときにはダミーデータを前記伝送パケットとして、前記ダミーデータが L 個連続するものとすることを特徴とするパケット形態決定方法である。

【0048】

また、第12の本発明（請求項12に対応）は、最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N=1$ かつ $J=0$ とし、 T 個の前記ソースパケットのうちの先頭の前記ソースパケットの場合には、 $X1=0$ かつ $Y1=0$ することを特徴とする第11の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【0049】

また、第13の本発明（請求項13に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを受け取ると、

直前に受け取った前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回受け取った前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分 N を計算し、

前記 N が、 $N > (A + 1)$ である場合には、 $(N - A - 1)$ 個のダミーパケットを出力した後に、今回受け取った前記ソースパケットを M 個に分割し出力すると同時に、 A に $(M - 1)$ を代入し、

前記 N が、 $N > (A + 1)$ でない場合には、今回受け取った前記ソースパケットを M 個に分割し出力すると同時に、 A に $(M - N)$ を代入することを特徴とするパケット形態決定方法である。

【0050】

また、第14の本発明（請求項14に対応）は、最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N = 1$ かつ $A = 0$ とすることを特徴とする第13の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【0051】

また、第15の本発明（請求項15に対応）は、前記 M は、あらかじめ指定された値であることを特徴とする第13または14の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【0052】

また、第16の本発明（請求項16に対応）は、前記 M は、前記ソースパケットと組で受け取ることを特徴とする第13または14の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【0053】

また、第17の本発明（請求項17に対応）は、前記 M は、2または4または8であることを特徴とする第13～16の本発明のいずれかに記載のパケット形態決定方法である。

【0054】

また、第18の本発明（請求項18に対応）は、前記ソースパケットのデータは、MPEGのトランスポートストリームパケットであることを特徴とする第9～17の本発明のいずれかに記載のパケット形態決定方法である。

【0055】

また、第19の本発明（請求項19に対応）は、前記タイムスタンプは、IEEE1394規格のCycleTimeRegisterのCycle_CountとCycle_Offsetで表され、

前記差分Nは、前記Cycle_Countの部分の差分であることを特徴とする第18の本発明に記載の packets 形態決定方法である。

【0056】

第20の本発明（請求項20に対応）は、第1のクロックで伝送されるデータ packets を生成し、前記第1のクロックで表される、前記データ packets の伝送タイミングを決定する packets 生成手段と、

前記伝送タイミングを、第2のクロックで表される時間軸上の時刻情報に変換し、前記時刻情報の全部または一部に基づいて値が決定されたタイムスタンプを前記データ packets に付加し、そのタイムスタンプが付加されたデータ packets をソース packets として出力する時刻情報付加手段とを備え、

出力された前記ソース packets は、その付加されたタイムスタンプの値に基づいて伝送用 packets に変換されてインターフェースから送り出されることを特徴とするソース packets 生成装置である。

【0057】

また、第21の本発明（請求項21に対応）は、前記データ packets のうち所定のデータ packets を第1のデータ packets とし、前記データ packets のうち、前記第1のデータ packets 以外のデータ packets を第2のデータ packets とした場合、前記時刻情報付加手段は、前記第1のデータ packets と前記第2のデータ packets との、前記第1のクロックにおける前記伝送タイミングの差を、前記第2のクロックにおける時間差に変換した値に基づいて前記第2のデータ packets に付加するタイムスタンプの値を決定することを特徴とする第20の本発明に記載のソース packets 生成装置である。

【0058】

また、第22の本発明（請求項22に対応）は、前記時刻情報付加手段は、前記第1のデータ packets に付加するタイムスタンプの値を0とし、

前記第 2 のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を前記第 2 のクロックにおける時間差に変換した値とすることを特徴とする第 2 1 の本発明に記載のソースパケット生成装置である。

【 0 0 5 9 】

また、第 2 3 の本発明（請求項 2 3 に対応）は、前記時刻情報付加手段は、前記第 1 のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を所定の値とし、

前記第 2 のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を、前記第 2 のクロックにおける時間差に変換した値に前記所定の値を加算した値とすることを特徴とする第 2 1 の本発明に記載のパケット生成装置である。

【 0 0 6 0 】

また、第 2 4 の本発明（請求項 2 4 に対応）は、前記所定のデータパケットとは、先頭のデータパケットであることを特徴とする第 2 1 ～ 2 3 の本発明のいずれかに記載のパケット生成装置である。

【 0 0 6 1 】

また、第 2 5 の本発明（請求項 2 5 に対応）は、前記データパケットのうち、既にタイムスタンプの値が決定されたデータパケットである第 3 のデータパケットに隣接するデータパケットを第 4 のデータパケットとした場合、前記時刻情報付加手段は、前記第 3 のデータパケットと前記第 4 のデータパケットとの、前記第 1 のクロックにおける前記伝送タイミングの差を、前記第 2 のクロックにおける時間差に変換した値に前記第 3 のデータパケットに付加されている前記タイムスタンプの値を加算した値を、前記第 4 のデータパケットに付加する前記タイムスタンプの値とすることを特徴とする第 2 0 の本発明に記載のソースパケット生成装置である。

【 0 0 6 2 】

また、第 2 6 の本発明（請求項 2 6 に対応）は、前記時刻情報付加手段は、前記データパケットのうち先頭のデータパケットに付加するタイムスタンプの値を所定の値とすることを特徴とする第 2 5 の本発明に記載のソースパケット生成装置である。

【 0 0 6 3 】

また、第 2 7 の本発明（請求項 2 7 に対応）は、前記第 1 のクロックの周波数は、2 7 M H z であり、

前記データパケットは M P E G 2 トランスポートストリームパケットであることを特徴とする第 2 0 ～ 2 6 の本発明のいずれかに記載のソースパケット生成装置である。

【 0 0 6 4 】

また、第 2 8 の本発明（請求項 2 8 に対応）は、前記パケット生成手段は、前記時刻情報付加手段に前記 M P E G 2 トランスポートストリームパケットを出力する代わりに、前記 M P E G 2 トランスポートストリームパケットにダミータイムスタンプを付加したものを出力し、

前記時刻情報付加手段は、前記ダミータイムスタンプを、生成した前記タイムスタンプで置き換えることを特徴とする第 2 7 の本発明に記載のソースパケット生成装置である。

【 0 0 6 5 】

また、第 2 9 の本発明（請求項 2 9 に対応）は、前記パケット生成手段は、M P E G 2 プログラムストリームパケットを受け取り、前記 M P E G 2 プログラムストリームパケットから前記 M P E G 2 トランスポートストリームパケットを生成することを特徴とする第 2 7 または 2 8 の本発明に記載のソースパケット生成装置である。

【 0 0 6 6 】

また、第 3 0 の本発明（請求項 3 0 に対応）は、前記第 2 のクロックの周波数は、約 2 4 . 5 7 6 M H z であり、

前記時刻情報は、I E E E 1 3 9 4 規格における C y c l e T i m e R e g i s t e r に基づく値であり、

前記タイムスタンプは、I E C 6 1 8 8 3 におけるソースパケットヘッダに記載するタイムスタンプであることを特徴とする第 2 7 ～ 2 9 の本発明のいずれかに記載のソースパケット生成装置である。

【 0 0 6 7 】

また、第 3 1 の本発明（請求項 3 1 に対応）は、前記出力するとは、外部に出

力することであることを特徴とする第 2 0 ～ 3 0 の本発明のいずれかに記載のソースパケット生成装置である。

【 0 0 6 8 】

また、第 3 2 の本発明（請求項 3 2 に対応）は、前記タイムスタンプが付加されたデータパケットをソースパケットとして格納するバッファ手段を備え、

前記出力するとは、前記バッファに書き込むことであり、

前記バッファ手段は、所定の個数の前記ソースパケットが書き込まれると、

前記所定の個数の前記ソースパケットを外部に出力することであることを特徴とする第 2 0 ～ 3 0 の本発明のいずれかに記載のソースパケット生成装置である。

【 0 0 6 9 】

また、第 3 3 の本発明（請求項 3 3 に対応）は、第 1 ～ 8、2 0 ～ 3 2 の本発明のいずれかに記載の送信装置またはソースパケット生成装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体である。

【 0 0 7 0 】

また、第 3 4 の本発明（請求項 3 4 に対応）は、第 1 ～ 8、2 0 ～ 3 2 の本発明のいずれかに記載の送信装置またはソースパケット生成装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体である。

【 0 0 7 1 】

また、第 3 5 の本発明（請求項 3 5 に対応）は、第 9 ～ 1 9 の本発明のいずれかに記載のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体である。

【 0 0 7 2 】

また、第 3 6 の本発明（請求項 3 6 に対応）は、第 9 ～ 1 9 の本発明のいずれかに記載のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部

の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体である。

【 0 0 7 3 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 7 4 】

(第 1 の実施の形態)

以下、本発明の第 1 の実施の形態について、図 7 ～ 1 0 を用いて説明する。

【 0 0 7 5 】

図 7 は、送信装置の例である。図 7 において、701は P C、702は I E E E 1 3 9 4 インタフェース、703は C I P 作成部、704はデータ読み出し部、705はタイムスタンプ抽出判断部、706はハードディスク、707は I E E E 1 3 9 4 バス、708は受信装置である。

【 0 0 7 6 】

図 8 は、ハードディスク 706 における T S パケット 101 の記録形式の一例である。図 8 において、801 はヘッダ、802 はトレーラである。

【 0 0 7 7 】

図 9 は、ハードディスク 706 から読み出されたソースパケットデータの一例である。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 は、図 9 のソースパケットデータから作成した C I P の構成である。

【 0 0 7 9 】

なお、本実施の形態の P C 701 は本発明の送信装置の例である。

【 0 0 8 0 】

それでは、P C 701 の動作について説明する。

【 0 0 8 1 】

まずハードディスク 706 には図 8 のような形式で T S パケットデータが記録されている。すなわち、ハードディスク 7 0 6 には、T S パケットデータの送信元が T S パケットデータに付加したタイムスタンプも一緒に記録されている。

【 0 0 8 2 】

データ読み出し部704は、ハードディスク706からソースパケット103、すなわちソースパケットヘッダ102とTSパケット101の組を読み出し、CIP作成部703およびタイムスタンプ抽出判断部705に出力する。

【 0 0 8 3 】

タイムスタンプ抽出判断部705は、受け取ったソースパケットヘッダ102からタイムスタンプ201を抽出し、タイムスタンプ201のCycle_Countの値が同じでかつ連続しているソースパケット103がどれかをCIP作成部703に通知し、それらのソースパケットをまとめて1つのCIPデータを構成するように指示を出す。

【 0 0 8 4 】

例えば図9の場合には、ソースパケット103aとソースパケット103bが同じCycle_Countであり、かつ連続しているというのを検出し、CIP作成部703に指示を出す。

【 0 0 8 5 】

CIP作成部902は、受け取ったソースパケット103から、従来の技術で説明した方法に従って、CIPデータ302を作成し、IEEE1394インタフェース901に出力する。

【 0 0 8 6 】

例えば、ソースパケット103aとソースパケット103bを連結し、その先頭にCIPヘッダ301aを付加し、CIPデータ302aとしてIEEE1394インタフェース702に出力する。

【 0 0 8 7 】

またタイムスタンプ抽出判断部705は、抽出したタイムスタンプ201のCycle_Countと、直前のソースパケット103に含まれているタイムスタンプ201のCycle_Countとを比較し、両者の差Nが2以上であった場合には、それらのソースパケットの間に、(N-1)個のEmptyパケットを挿入するように指示を出す。

【 0 0 8 8 】

C I P 作成部703は、E m p t y パケットを挿入する指示を受けると、C I P ヘッダ301のみで構成されるC I P データ302を作成し、I E E E 1 3 9 4 インタフェース702に出力する。

【0089】

例えば図9の場合には、ソースパケット103cに含まれるタイムスタンプのC y c l e _ C o u n t と、ソースパケット103dに含まれるC y c l e _ C o u n t との差が2であるので、これらのソースパケットの間にE m p t y パケットを1個挿入するように、C I P 作成部703に指示を出す。

【0090】

I E E E 1 3 9 4 インタフェース702は、受け取ったC I P データ302に図4のようにアイソクロナスヘッダ402、ヘッダC R C 403およびデータC R C 404を付加しアイソクロナスパケット401を生成し、I E E E 1 3 9 4 バス706に出力する。

【0091】

出力されたアイソクロナスパケット401は、例えば受信装置708で受信される。

【0092】

以上のようにして、ハードディスク706に記録されているT S パケットデータからアイソクロナスパケット401を構成し、I E E E 1 3 9 4 バス706に出力することができる。

【0093】

なお、ハードディスク706に記録されているのはソースパケット103であるとしたが、T S パケット101とタイムスタンプ201の組でもよいし、タイムスタンプ201の代わりにタイムスタンプ201から生成した別の時刻情報でも構わない。この場合には、データ読み出し部704でタイムスタンプ201およびソースパケットヘッダ102を作成する。

【0094】

また、ハードディスク704上のデータファイルは、A V I ファイル形式やA S F ファイル形式、あるいはQ u i c k T i m e ファイル形式として記録されていてもよいし、ヘッダやトレーラなどの付加情報が記録されていなくてもよい。

【 0 0 9 5 】

またソースパケットヘッダ102やTSパケット101が記録されている順序は図8の通りでなくてもよい。

【 0 0 9 6 】

また伝送するデータは、MPEG2TSパケットに限らず、ソースパケットヘッダを含むソースパケットであればよい。

【 0 0 9 7 】

またソースパケットを出力するのはハードディスクに限らず、他の記録装置であってもよいし、TSパケット形式以外のMPEG2データをTSパケット形式に変換する装置でも構わない。

【 0 0 9 8 】

また送信装置の一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わないし、送信装置はPCでなくても構わない。

【 0 0 9 9 】

(第2の実施の形態)

以下、本発明の第1の実施の形態におけるタイムスタンプ抽出判断部705の動作の一例を、本発明の第2の実施の形態として、図11～14を用いて説明する。

【 0 1 0 0 】

図11～13は、タイムスタンプ抽出判断部705の動作をフローチャートで表した図である。図11～13において、1101は伝送パケット形態リストである。

【 0 1 0 1 】

図14は、伝送パケット形態リスト1101の出力結果例である。

【 0 1 0 2 】

ここで、伝送パケット形態リスト1101は、(X、Y)という2個1組の数値のリストであり、Xは1つのCIPデータ302を構成するソースパケット103の個数を、YはX個のソースパケット103で構成されるCIPデータ302がいくつ連続するかをそれぞれ表している。X=0はEmptyパケットの意味である。

【 0 1 0 3 】

タイムスタンプ抽出判断部 7 0 5 は、上記の形態リスト 1 1 0 1 を作成することによって、第 1 の実施の形態で説明した動作をする。

【 0 1 0 4 】

また、図 1 1 ~ 1 3 で、「 $X 1 = 1 ;$ 」という記述は、 $X 1$ に 1 を代入するという意味である。

【 0 1 0 5 】

以下、タイムスタンプ抽出判断部 705 の動作を説明する。

【 0 1 0 6 】

ソースパケット 103 を受け取る前の初期状態として、 $X 1 = 1$ 、 $Y 1 = 0$ 、 $X 2 = 0$ 、 $Y 2 = 0$ が代入されているものとする。

【 0 1 0 7 】

まず、ソースパケット 103 を受信すると、Step101 で処理を開始し、Step102 で直前に受け取ったソースパケットのタイムスタンプと、今回受け取ったソースパケットのタイムスタンプを抽出し、それぞれの $Cycle_Count$ の値の差分 N を取得する。最初に受け取ったソースパケットの場合には、 $N = 1$ とする。これと同時にフラグ F に $FALSE$ を代入する。

【 0 1 0 8 】

Step103 で、 N の値を判定し、 $N = 0$ のときは Step104 に、 $N = 1$ のときは Step112 に、 $N \geq 2$ のときは Step125 に進む。

【 0 1 0 9 】

Step104 では、さらにフラグ F の値を判定し、 $F = TRUE$ の場合は Step105 に、 $F = FALSE$ の場合には Step106 に進む。

【 0 1 1 0 】

Step105 では、 $X 2$ に $X 2 + 1$ を代入し、Step111 に進む。

【 0 1 1 1 】

Step106 では、 $X 1$ と $Y 1$ の値を判定し、 $X = 1$ かつ $Y 1 > 1$ である場合には Step108 に進み、そうでない場合には Step107 に進む。

【 0 1 1 2 】

Step107 では、 $X 1$ に $X 1 + 1$ を代入し、Step111 に進む。

【 0 1 1 3 】

Step108でY 1 にY 1 - 1 を代入し、Step109で (X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step110でX 1 に 2 を、Y 1 に 1 をそれぞれ代入し、Step111に進む。

【 0 1 1 4 】

またStep112では、フラグFの値を判定し、F = F A L S E の場合はStep113に、F = T R U E の場合にはStep116に進む。

【 0 1 1 5 】

Step113ではさらにX 1 の値を判定し、 $X 1 \leq 1$ の場合にはStep114に進み、そうでない場合にはStep115に進む。

【 0 1 1 6 】

Step114では、X 1 に 1 を、Y 1 にY 1 + 1 を代入し、Step111に進む。

【 0 1 1 7 】

Step115では、X 2 に 1 を、Y 2 に 1 を、FにT R U E を代入し、Step111に進む。

【 0 1 1 8 】

Step116では、X 2 の値を判定し、 $X 2 = 0$ のときにはStep116に進み、そうでないときはStep118に進む。

【 0 1 1 9 】

Step117では、Y 1 にY 1 + 1 を、X 2 に 1 を代入し、Step111に進む。

【 0 1 2 0 】

Step118では、X 2 とX 1 の値を比較し、 $X 1 = X 2$ の場合にはStep119に進み、そうでない場合にはStep120に進む。

【 0 1 2 1 】

Step119では、Y 1 にY 1 + 1 を、X 2 に 1 を、Y 2 に 1 を代入し、Step111に進む。

【 0 1 2 2 】

Step120では、X 2 の値を判定し、 $X 2 > 1$ であればStep121に進み、そうでなければStep123に進む。

【 0 1 2 3 】

Step121で、(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step122でX 1にX 2を、Y 1にY 2をそれぞれ代入した後、X 2に1を、Y 2に1をそれぞれ代入し、Step111に進む。

【 0 1 2 4 】

Step123で、(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step124でX 1に1を、Y 1に2を、X 2に0を、Y 2に0をそれぞれ代入し、Step111に進む。

【 0 1 2 5 】

またStep125では、フラグFの値を判定し、F=F A L S Eの場合はStep126に、F=T R U Eの場合にはStep127に進む。

【 0 1 2 6 】

Step126では、(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step132に進む。

【 0 1 2 7 】

Step127では、さらにX 2とX 1の値を比較し、X 1=X 2の場合にはStep128に進み、そうでない場合にはStep130に進む。

【 0 1 2 8 】

Step128では、Y 1にY 1+1を代入し、Step129で(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step132に進む。

【 0 1 2 9 】

Step130では、(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step131で(X 2、Y 2) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step132に進む。

【 0 1 3 0 】

Step132では、(0、N-1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step133でX 1に1を、Y 1に1を、X 2に0を、Y 2に0をそれぞれ代入し、Step111に進む。

【 0 1 3 1 】

最後にStep111で、処理を終了する。

【 0 1 3 2 】

以上の処理を、図 9 のようなソースパケットに対して行ったときの伝送パケット形態リスト 1101 の出力結果は図 1 4 のようになる。この伝送パケット形態リスト 1101 を元に C I P データ 302 を構成すると、図 1 0 のようになる。

【 0 1 3 3 】

なお、Step 103 などの条件分岐は、必ずしもこの順序で行う必要はなく、最終的に各 Step に至るまでに満たす条件が図 1 1 ～ 1 3 と同じであればよい。

【 0 1 3 4 】

また図 1 1 ～ 1 3 の各 Step の一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わない。

【 0 1 3 5 】

(第 3 の実施の形態)

以下、本発明の第 1 の実施の形態におけるタイムスタンプ抽出判断部 705 の動作の別の一例を、本発明の第 3 の実施の形態として、図 1 5 から 1 7 を用いて説明する。

【 0 1 3 6 】

図 1 5 は、タイムスタンプ抽出判断部 705 の動作をフローチャートで表した図である。図 1 5 において、1301 は最終差分値用バッファ、1302 は待避用バッファである。

【 0 1 3 7 】

図 1 6 および図 1 7 は、伝送パケット形態リスト 1101 の出力結果例である。

【 0 1 3 8 】

図 1 5 で、「X 1 = 1 ; 」という記述は、図 1 1 ～ 1 3 同様、X 1 に 1 を代入するという意味である。

【 0 1 3 9 】

以下、タイムスタンプ抽出判断部 705 の動作を説明する。

【 0 1 4 0 】

初期状態として、J = 0 が代入されているものとする。

【 0 1 4 1 】

また、タイムスタンプ抽出判断部705およびC I P作成部703には、T個のソースパケット103が同時に伝送されるものとする。

【0 1 4 2】

まず、T個のソースパケット103を受信すると、Step201で処理を開始し、Step202でX 1に1を、Y 1に0を、X 2に0を、Y 2に0をそれぞれ代入する。

【0 1 4 3】

Step203で、Jの値を判定し、 $J > 0$ であればStep204に進み、そうでなければStep207に進む。

【0 1 4 4】

Step204では、さらにN0の値を判定し、 $N0 > 1$ であればStep205に進み、そうでなければStep206に進む。

【0 1 4 5】

Step205では、(0、N0-1)を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step206でX 1にJを、Y 1に1をそれぞれ代入する。

【0 1 4 6】

Step207では、Step201で受け取ったT個のソースパケット103のうち、最後のソースパケットおよび、最後のソースパケットとタイムスタンプ201のCycle__Countの値が同じでかつ最後のソースパケットと連続しているソースパケットを全て待避用バッファ1302に保存する。例えば図16では、ソースパケット103e、ソースパケット103f、ソースパケット103gの3個のソースパケットを待避用バッファ1302に保存する。

【0 1 4 7】

Step208では、待避用バッファ1302に保存したソースパケットの個数をJに保存し、同時に最後のソースパケットのタイムスタンプ201のCycle__Countの値と、待避用バッファ1302に保存しなかった最後のソースパケットのタイムスタンプ201のCycle__Countの値との差分を最終差分N0として最終差分用バッファ1301に保存する。図16の例では、ソースパケット103dのタイムスタンプ201のCycle__Countの値とソースパケット103gのタイムスタンプ201のCycle__Countの値との差分3を最終差分N0として最終差分

用バッファ1301に保存する。

【 0 1 4 8 】

待避用バッファ1302に保存されたソースパケットは、今回は処理されず、次に T 個のソースパケットを受け取ったときに、Step203からStep206で処理されることになる。例えば図 1 6 で保存されたソースパケット103e、ソースパケット103f、ソースパケット103gは、図 1 7 のように次にソースパケットを受け取ったときに、受け取ったソースパケットの処理に先立って、最初に処理されることになる。

【 0 1 4 9 】

Step209で、受け取ったソースパケット103に対し第 2 の実施の形態で説明した図 1 1 ~ 1 3 の処理を順次行い、Step210で (T - J) 個のソースパケット103の処理が全て終了したかどうかの判定をし、全て終了しているとStep210に進み、そうでなければStep209に戻り、次のソースパケットの処理を行う。

【 0 1 5 0 】

Step211に進んだ時点で、受け取った T 個のソースパケット103全ての調査もしくは待避用バッファ1302への保存が終了したことになる。Step211以降は、(X 1、Y 1) および (X 2、Y 2) に残っている値を伝送パケット形態リスト1101に追加する処理になる。

【 0 1 5 1 】

Step211では、フラグ F の値を判定し、 F = F A L S E であればStep212に進み、 F = T R U E であればStep213に進む。

【 0 1 5 2 】

Step212では、(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step218に進む。

【 0 1 5 3 】

Step213では、さらに X 1 と X 2 の値の比較を行い、 X 1 = X 2 であればStep214に進み、そうでなければStep216に進む。

【 0 1 5 4 】

Step214では、 Y 1 に Y 1 + 1 を代入し、Step215で (X 1、Y 1) を伝送パケ

ット形態リスト1101に追加し、Step218に進む。

【0155】

Step216では、(X1、Y1)を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step217で(X2、Y2)を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step218に進む。

【0156】

最後にStep218で、処理を終了する。

【0157】

以上の処理を行ったときの伝送パケット形態リスト1101の出力結果は図16および図17のようになる。

【0158】

なお、図16および図17では $T=7$ となっているが、 T は別の値でもいいし、さらに T は固定値であっても、可変値であっても構わない。

【0159】

また図15の各Stepの一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わない。

【0160】

(第4の実施の形態)

以下、本発明の第4の実施の形態について、図18～21を用いて説明する。

【0161】

図18は、送信装置の例である。図18において、1601はPC、1602はCIP作成部、1603は分割数指定部、1604はタイムスタンプ抽出判断部、1605は分割数である。

【0162】

図19は、ソースパケット103aの分割方法の一例である。図19において、1701a1、1701a2は分割ブロックである。

【0163】

図20は、ハードディスク706から読み出されたソースパケットデータの一例である。

【0164】

図 2 1 は、図 2 0 のソースパケットデータから作成した C I P の構成である。

【 0 1 6 5 】

なお、本実施の形態の P C 1601 は本発明の送信装置の例である。

【 0 1 6 6 】

ところで M P E G 2 - T S データを伝送する際に、データレートが十分低い場合には、使用する I E E E 1 3 9 4 バスの伝送帯域を少なくするように、ソースパケット 103 を分割して C I P データ 304 を構成することができる。例えば図 1 9 の場合には、192 バイトのソースパケット 103a を、それぞれ 9 6 バイトの分割ブロック 1701a1、分割ブロック 1701a2 に分割している。この分割ブロック 1701a1 に対し、分割しない場合と同様 C I P ヘッダ 301 を付加し、C I P データ 302 を構成する。

【 0 1 6 7 】

この分割数は、2、4 または 8 のいずれかの値を取ることができ、それぞれ 9 6 バイト、4 8 バイトおよび 2 4 バイトずつ均等に分割される。分割数は、一連のデータを伝送し終わるまで変更されることはない。

【 0 1 6 8 】

それでは、P C 1601 の動作について説明する。

【 0 1 6 9 】

ハードディスク 706 には第 1 の実施の形態同様、図 8 のような形式で T S パケットデータが記録されているものとする。

【 0 1 7 0 】

まず、データ伝送に先立って、分割数指定部 1603 は、あらかじめ分割数 1605 として、例えば $M = 2$ を C I P 作成部 1602 およびタイムスタンプ抽出判断部 1604 に出力しておく。指定した分割数 1605 は、伝送を終了するまで変更しないものとする。

【 0 1 7 1 】

データ読み出し部 704 は、ハードディスク 706 からソースパケット 103、すなわちソースパケットヘッダ 102 と T S パケット 101 の組を読み出し、C I P 作成部 1602 およびタイムスタンプ抽出判断部 1604 に出力する。

【0172】

タイムスタンプ抽出判断部1604は、受け取ったソースパケットヘッダ102からタイムスタンプ201を抽出し、そのタイムスタンプ201のCycle_Countの値と、直前に受け取ったソースパケットヘッダ102に含まれていたタイムスタンプ201のCycle_Countの値との差分Nを取る。ただし最初に受け取ったソースパケット103の場合には、 $N = 1$ とする。

【0173】

このとき $A \geq 0$ である可変値Aに対し、 $N \leq (A + 1)$ であれば、受け取ったソースパケット103を $M = 2$ 個に分割し、CIPデータ301を構成するように、CIP作成部1602に指示を出す。

【0174】

ここでは、最初に受け取ったソースパケット103に含まれるタイムスタンプ201のCycle_Countの値と、今回受け取ったソースパケット103に含まれるタイムスタンプ201のCycle_Countの値との差を N_c とし、Emptyパケットを含めてそれまでに作成したCIPデータ301の個数をP個としたとき、できるだけ $N_c = P$ となるようにAの値を変化させていく。ただしCycle_Countは0～7999の間の値しかとれず、8000を越えた場合には0に戻るようになっている。このため N_c は、単純にタイムスタンプ201の値の差分ではなく、それまでの累計値であるものとする。

【0175】

また $N > (A + 1)$ である場合には、まず $(N - A - 1)$ 個のEmptyパケットを挿入するようにCIP作成部1602に指示を出した後、受け取ったソースパケット103を $M = 2$ 個に分割し、CIPデータ301を構成するように、CIP作成部1602に指示を出す。

【0176】

Aの決定方法としては、初期値として $A = 0$ とし、新しいソースパケット103を受け取り、CIP作成部1602に指示を出すごとに、 $N \leq (A + 1)$ であった場合には新たに $(A + M - N)$ をAに代入し、 $N > (A + 1)$ であった場合には $(M - 1)$ をAに代入するものとする。

【 0 1 7 7 】

例えば図 2 0 の場合には、まず最初のソースパケットであるソースパケット 103a の場合は $N = 1$ であり、この時点では $A = 0$ であるため、 $N \leq (A + 1)$ であるため、ソースパケット 103a を $M = 2$ 個に分割して C I P データ 301 を作成するように、C I P 作成部 1602 に指示を出す。この時点で、 $A = 0 + 2 - 1 = 1$ となる。

【 0 1 7 8 】

ソースパケット 103b の場合は $N = 1$ となり、 $A = 1$ であるため、 $N \leq (A + 1)$ であるため、やはりソースパケット 103b を $M = 2$ 個に分割して C I P データ 301 を作成するように、C I P 作成部 1602 に指示を出す。この時点で $A = 1 + 2 - 2 = 1$ である。

【 0 1 7 9 】

ソースパケット 103c の場合も同様の結果になり、やはり $A = 1$ になる。

【 0 1 8 0 】

またソースパケット 103d の場合は $N = 3$ となり、 $A = 1$ であるため、 $N > (A + 1)$ となる。そのためまず $(3 - 1 - 1) = 2$ 個の E m p t y パケットを挿入するように、C I P 作成部 1602 に指示を出した後、ソースパケット 103d を $M = 2$ 個に分割して C I P データ 301 を作成するように、C I P 作成部 1602 に指示を出す。この場合は $A = 2 - 1 = 1$ となる。

【 0 1 8 1 】

さて、C I P 作成部 1602 は、受け取ったソースパケット 103 から、上記した方法に従って、C I P データ 302 を作成し、I E E E 1 3 9 4 インタフェース 702 に出力する。

【 0 1 8 2 】

また C I P 作成部 902 は、E m p t y パケットを挿入する指示を受けると、C I P ヘッダ 301 のみで構成される C I P データ 302 を作成し、I E E E 1 3 9 4 インタフェース 702 に出力する。

【 0 1 8 3 】

I E E E 1 3 9 4 インタフェース 702 は、受け取った C I P データ 302 に図 4 の

ようにアイソクロナスヘッダ402、ヘッダCRC403およびデータCRC404を付加しアイソクロナスパケット401を生成し、IEEE 1394バス706に出力する。

【0184】

出力されたアイソクロナスパケット401は、例えば受信装置708で受信される。

【0185】

以上のようにして、ハードディスク706に記録されているTSパケットデータを分割しながら、アイソクロナスパケット401を構成し、IEEE 1394バス706に出力することができる。

【0186】

なお本実施の形態では、Mの値は2であるとしたが、M=1、2、4、8のいずれかの値であればよい。ただしM=1の場合には、CIP作成部1602およびタイムスタンプ抽出判断部1604の動作は、第1の実施の形態で説明した動作をするものとする。

【0187】

またAの決定方法は、上記したものに限らず、できるだけNc=Pとなるようにする値であれば、どのように決定しても構わない。

【0188】

また、ハードディスク706に記録されているのはソースパケット103であるとしたが、TSパケット101とタイムスタンプ201の組でもよいし、タイムスタンプ201の代わりにタイムスタンプ201から生成した別の時刻情報でも構わない。この場合には、データ読み出し部704でタイムスタンプ201およびソースパケットヘッダ102を作成する。

【0189】

また、ハードディスク704上のデータファイルは、AVIファイル形式やASFファイル形式、あるいはQuickTimeファイル形式などとして記録されていてもよいし、ヘッダやトレーラなどの付加情報が記録されていなくてもよい。

【0190】

またソースパケットヘッダ102やTSパケット101が記録されている順序は図8の通りでなくてもよい。

【0191】

また伝送するデータは、MPEG2TSパケットに限らず、ソースパケットヘッダを含むソースパケットであればよい。

【0192】

また送信装置の一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わないし、送信装置はPCでなくても構わない。

【0193】

(第5の実施の形態)

以下、本発明の第4の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部1604の動作の一例を、本発明の第5の実施形態として、図22および23を用いて説明する。

【0194】

図22は、タイムスタンプ抽出判断部1604の動作をフローチャートで表した図である。

【0195】

図23は、伝送パケット形態リスト1101の出力結果例である。

【0196】

図22で、「X1=1;」という記述は、図11~13同様、X1に1を代入するという意味である。

【0197】

以下、タイムスタンプ抽出判断部1604の動作を説明する。

【0198】

初期状態として、A=0、Y1=1が代入されているものとする。

【0199】

まず、ソースパケット103を受信すると、Step301で処理を開始し、Step302で直前に受け取ったソースパケットのタイムスタンプと、今回受け取ったソースパケットのタイムスタンプを抽出し、それぞれのCycle_Countの値の差

分Nを取得する。最初に受け取ったソースパケットの場合には、 $N = 1$ とする。

【 0 2 0 0 】

次にStep303でNの値を判定し、 $N > (A + 1)$ であればStep306に進み、そうでなければStep304に進む。

【 0 2 0 1 】

Step304ではY 1に $(Y 1 + 1)$ を代入し、Step305でAに $(A + M - N)$ を代入し、Step310に進む。

【 0 2 0 2 】

Step306ではさらにY 1の値を判定し、 $Y 1 > 0$ であればStep307に進み、そうでなければStep308に進む。

【 0 2 0 3 】

Step307では、 $(1, Y 1)$ を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step308に進む。

【 0 2 0 4 】

Step308では、 $(0, N - A - 1)$ を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step309ではY 1に1を、Aに $(M + 1)$ をそれぞれ代入し、Step310に進む。

【 0 2 0 5 】

最後にStep310で処理を終了する。

【 0 2 0 6 】

以上の処理を、図20のようなソースパケットに対して行ったときの伝送パケット形態リスト1101の出力結果は図23のようになる。このとき、 $X = 1$ の場合には、ソースパケット103をM個の分割ブロックに分割してC I Pデータ302を作成するものとする。

【 0 2 0 7 】

この伝送パケット形態リスト1101を元にC I Pデータ302を構成すると、図21のようになる。

【 0 2 0 8 】

このようにに、本実施の形態によれば、ソースパケットに含まれるタイムスタンプを元に、C I Pデータの作成を行うことにより、PCから容易にIEEE 1

3 9 4 上に T S パケットを送信できるようになる。

【 0 2 0 9 】

なお、図 1 5 の各 Step の一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わない。

【 0 2 1 0 】

(第 6 の実施の形態)

以下、本発明の第 6 の実施の形態について、図 2 4、2 5 を用いて説明する。

【 0 2 1 1 】

図 2 4 はソースパケット生成装置の例である。

【 0 2 1 2 】

図 2 4 において、2401 はタイムスタンプ付加部、2402 は T S パケット生成部、2403 はデータ読み出し部、2404 は送信部、2405 はハードディスク、2406 は P C、2407 は時刻情報、2408 は P S (P r o g r a m S t r e a m) パケットである。

【 0 2 1 3 】

図 2 5 はタイムスタンプ 201 の生成方法の一例である。

【 0 2 1 4 】

まずデータ読み出し部 2403 は、ハードディスク 2405 より P S パケット 2408 を読み出し、T S パケット生成部 2402 に出力する。

【 0 2 1 5 】

T S パケット生成部 2402 は、受け取った P S パケット 2408 を M P E G 2 の規格に従って、T S パケット 101 を生成し、タイムスタンプ付加部 2401 に出力する。このとき T S パケット 101 の伝送タイミングは T S パケット生成部 2402 が決定するので、M P E G 2 の動作クロック (2 7 M H z) で表される時間軸上での時刻情報 2407 を合わせて出力する。

【 0 2 1 6 】

T S パケット 101 の伝送タイミングは、例えば図 2 5 の 2 7 M H z の時間軸のようになる。

【 0 2 1 7 】

タイムスタンプ付加部2401は、受けとった時刻情報2407を I E E E 1 3 9 4 の動作クロック (2 4 . 5 7 6 M H z) で表される時間軸上の時刻情報に変換する。時刻情報の変換は例えば以下のように行う。

【 0 2 1 8 】

まずストリームの先頭の T S パケット101aの I E E E 1 3 9 4 の動作クロックにおける時間軸上の時刻は初期値として0とする。

【 0 2 1 9 】

次にある T S パケットと、先頭の T S パケット101aとの時間差を I E E E 1 3 9 4 の動作クロックに変換する。例えば図 2 5 のように、TSパケット101aと T S パケット101bとの時間差が M P E G 2 の動作クロックである 2 7 M H z で 5 0 0 0 サイクルだとすると、これを I E E E 1 3 9 4 の動作クロックである 2 4 . 5 7 6 M H z に換算すると、約 4 5 5 1 サイクルとなる。これを図 6 で示す C T R の値として記述すると、0 x 0 0 0 0 1 5 C 7 となり、この値の下位 2 5 ビットが T S パケット101bに付加されるタイムスタンプの値となる。

【 0 2 2 0 】

タイムスタンプ付加部2401は、以上のようにして作成されたタイムスタンプ201を T S パケット101に付加したものを、ソースパケット103として送信部2404に出力する。

【 0 2 2 1 】

送信部2404は、例えば本発明の第一の実施形態における C I P 作成部703、 I E E E 1 3 9 4 インタフェース702およびタイムスタンプ抽出判断部705と同様の動作を行うことにより、 I E E E 1 3 9 4 バス707にアイソクロナスパケット401を出力される。出力されたアイソクロナスパケット401は、 I E E E 1 3 9 4 バス707を通して、受信装置708などに送信される。

【 0 2 2 2 】

以上のようにして、ハードディスク2405に記録されている P S パケットデータから生成された T S パケット103および時刻情報2407から、タイムスタンプ201を生成、付加することでソースパケット103を生成し、またソースパケット103からアイソクロナスパケット401を構成し、 I E E E 1 3 9 4 バス706に出力すること

ができる。

【 0 2 2 3 】

なお、タイムスタンプ付加部2401は、あるTSパケットと、先頭のTSパケット101aとの時間差をIEEE 1394の動作クロックに変換することでタイムスタンプ201を生成するとしたが、あるTSパケットに付加されるタイムスタンプは、直前のTSパケットに付加されているタイムスタンプの値に、直前のTSパケットとそのTSパケットとの時間差をIEEE 1394の動作クロックで表した値を加算することで生成するなど、異なる方法で作成しても構わない。要するにMP EG 2の動作クロックで表される時刻情報を、IEEE 1394の動作クロックの時間軸上で表せるようにすればよい。

【 0 2 2 4 】

また、本実施の形態のタイムスタンプ付加部2401は、あるTSパケットと、先頭のTSパケット101aとの時間差をIEEE 1394の動作クロックに変換することでタイムスタンプ201を生成するとして説明したが、これに限らない。先頭以外のTSパケット101aとの時間差をIEEE 1394の動作クロックに変換することでタイムスタンプ201を生成しても構わない。要するに、所定のTSパケットとの時間差をIEEE 1394の動作クロックに変換することでタイムスタンプ201を生成しさえすればよい。

【 0 2 2 5 】

またTSパケット生成部2402は、データ読み出し部2403を通してハードディスク2405上に記録されているPSパケット2408を、TSパケット101に変換するとしたが、PSパケット2408はハードディスク2405ではなく他の記録装置に記録されていてもよいし、LANやインターネットなどから出力されるものでも構わない。

【 0 2 2 6 】

またTSパケット生成部2402は、PSパケット2408からTSパケット101に変換するとしたが、他のデータからTSパケット101を生成しても構わないし、外部からTSパケット101を入力し、その時刻情報2407を生成し、TSパケット101と合わせてタイムスタンプ付加部2401に出力しても構わない。

【 0 2 2 7 】

また T S パケット生成部 2402 は、T S パケット 101 の代わりに、T S パケット 101 にタイムスタンプ 201 と同じ大きさのダミータイムスタンプを付加し、タイムスタンプ付加部 2401 は、このダミーのタイムスタンプを生成したタイムスタンプ 201 で置き換えるようにしても構わない。

【 0 2 2 8 】

また送信部 2404 を通して I E E E 1 3 9 4 パス 707 に出力する代わりに、タイムスタンプ付加部 2401 で生成されたソースパケット 103 を、ハードディスクなどの記録装置に記録したり、L A N やインターネットなどに出力しても構わない。

【 0 2 2 9 】

また T S パケット 101 の代わりに、M P E G 2 トランスポートストリーム以外のパケットデータを出力しても構わない。要するに I E E E 1 3 9 4 と異なる動作クロックのフォーマットに基づくパケットデータで、伝送時に I E E E 1 3 9 4 の C T R に基づく時刻情報を付加する必要があるものであればよい。

【 0 2 3 0 】

またソースパケット生成装置の一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わないし、送信装ソースパケット生成装置は P C でなくても構わない。

【 0 2 3 1 】

(第 7 の実施の形態)

以下、本発明の第 7 の実施の形態について、図 2 6 を用いて説明する。

【 0 2 3 2 】

図 2 6 はソースパケット生成装置の例である。図 2 6 において、2601 はバッファである。

【 0 2 3 3 】

データ読み出し部 2403、T S パケット生成部 2402 およびタイムスタンプ付加部 2401 の動作は、本発明の第六の実施形態と同様である。

【 0 2 3 4 】

タイムスタンプ付加部 2401 は、生成したタイムスタンプ 201 を T S パケット 101 に付加したものを、ソースパケット 103 としてバッファ 2601 に記録する。

【 0 2 3 5 】

バッファ2601は、記録されたソースパケット103の数が一定量、例えば256パケットになると、これらのソースパケット103を一括して送信部2602に出力する。

【 0 2 3 6 】

送信部2602は、例えば本発明の第一もしくは第三の実施形態におけるCIP作成部703、IEEE1394インタフェース702およびタイムスタンプ抽出判断部705と同様の動作を行うことにより、IEEE1394バス707にアイソクロナスパケット401を出力される。出力されたアイソクロナスパケット401は、IEEE1394バス707を通して、受信装置708などに送信される。

【 0 2 3 7 】

以上のようにして、ハードディスク2405に記録されているPSパケットデータから生成されたTSパケット103および時刻情報2407から、タイムスタンプ201を生成、付加することでソースパケット103を生成し、またソースパケット103からアイソクロナスパケット401を構成し、IEEE1394バス706に出力することができる。

【 0 2 3 8 】

なお、本実施の形態のタイムスタンプ付加部2401は本発明の時刻情報付加手段の例である。

【 0 2 3 9 】

なお、タイムスタンプ付加部2401は、あるTSパケットと、先頭のTSパケット101aとの時間差をIEEE1394の動作クロックに変換することでタイムスタンプ201を生成するとしたが、あるTSパケットに付加されるタイムスタンプは、直前のTSパケットに付加されているタイムスタンプの値に、直前のTSパケットとそのTSパケットとの時間差をIEEE1394の動作クロックで表した値を加算することで生成するなど、異なる方法で作成しても構わない。要するにMPEG2の動作クロックで表される時刻情報を、IEEE1394の動作クロックの時間軸上で表せるようにすればよい。

【 0 2 4 0 】

またTSパケット生成部2402は、データ読み出し部2403を通してハードディスク2405上に記録されているPSパケット2408を、TSパケット101に変換するとしたが、PSパケット2408はハードディスク2405ではなく他の記録装置に記録されていてもよいし、LANやインターネットなどから出力されるものでも構わない。

【 0 2 4 1 】

またTSパケット生成部2402は、PSパケット2408からTSパケット101に変換するとしたが、他のデータからTSパケット101を生成しても構わないし、外部からTSパケット101を入力し、その時刻情報2407を生成し、TSパケット101と合わせてタイムスタンプ付加部2401に出力しても構わない。

【 0 2 4 2 】

またTSパケット生成部2402は、TSパケット101の代わりに、TSパケット101にタイムスタンプ201と同じ大きさのダミータイムスタンプを付加し、タイムスタンプ付加部2401は、このダミーのタイムスタンプを生成したタイムスタンプ201で置き換えるようにしても構わない。

【 0 2 4 3 】

また送信部2404を通してIEEE 1394バス707に出力する代わりに、バッファ2601は記録されたソースパケット103を、ハードディスクなどの記録装置に記録したり、LANやインターネットなどに出力しても構わない。

【 0 2 4 4 】

またTSパケット101の代わりに、MPEG2トランスポートストリーム以外のパケットデータを出力しても構わない。要するにIEEE 1394と異なる動作クロックのフォーマットに基づくパケットデータで、伝送時にIEEE 1394のCTRに基づく時刻情報を付加する必要があるものであればよい。

【 0 2 4 5 】

またソースパケット生成装置の一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わないし、ソースパケット生成装置はPCでなくても構わない。

【 0 2 4 6 】

なお、本発明の送信装置またはソースパケット生成装置の全部または一部の手

段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体も本発明に属する。

【0247】

さらに、本発明の送信装置またはソースパケット生成装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体も本発明に属する。

【0248】

さらに、本発明のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体も本発明に属する。

【0249】

さらに、本発明のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体も本発明に属する。

【0250】

さらに、本発明は、上述した本発明の送信装置またはソースパケット生成装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラム及び／またはデータが前記コンピュータと協働して前記機能を実行する媒体である。

【0251】

さらに、本発明は、上述した本発明の送信装置またはソースパケット生成装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータである情報集合体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラム及び／またはデータが前記コンピュータと協働して前記機能を実行する情報集合体である。

【0252】

さらに、本発明は、上述した本発明のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラム及び／またはデータが前記コンピュータと協働して前記動作を実行する媒体である。

【 0 2 5 3 】

本発明は、上述した本発明のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータである情報集合体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラム及び／またはデータが前記コンピュータと協働して前記動作を実行する情報集合体である。

【 0 2 5 4 】

さらに、本発明のデータとは、データ構造、データフォーマット、データの種類などを含む。

【 0 2 5 5 】

さらに、本発明の媒体とは、ROM等の記録媒体、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等の伝送媒体を含む。

【 0 2 5 6 】

さらに、本発明の担持した媒体とは、例えば、プログラム及び／またはデータを記録した記録媒体、やプログラム及び／またはデータを伝送する伝送媒体等を含む。

【 0 2 5 7 】

さらに、本発明のコンピュータにより処理可能とは、例えば、ROMなどの記録媒体の場合であれば、コンピュータにより読みとり可能であることであり、伝送媒体の場合であれば、伝送対象となるプログラム及び／またはデータが伝送の結果として、コンピュータにより取り扱えることであることを含む。

【 0 2 5 8 】

さらに、本発明の情報集合体とは、例えば、プログラム及び／またはデータ等のソフトウェアを含むものである。

【 0 2 5 9 】

さらに、以上説明した様に、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

【 0 2 6 0 】

【発明の効果】

以上説明したところから明らかなように、本発明は、ハードディスクなどの記録装置からTSパケットデータを読み出してIEEE 1394を用いて伝送する場合に、タイムスタンプの値を元にTSパケットデータをどのように伝送するかを容易に決定することができる送信装置、パケット形態決定方法、媒体及び情報集合体を提供することが出来る。

【 0 2 6 1 】

また、以上説明したところから明らかなように、本発明は、TSパケットデータに付加すべきタイムスタンプの値を容易に生成することができるソースパケット生成装置、媒体及び情報集合体を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

IEC 61883におけるMPEG 2 TSパケットを伝送するためのソースパケットの構成を示す図

【図 2】

ソースパケットヘッダ102の構成を示す図

【図 3】

CIPの構成の一例を示す図

【図 4】

CIPデータ302を伝送するためのアイソクロナスパケットの構成を示す図

【図 5】

TSパケット101の伝送タイミングの概念図

【図 6】

IEEE 1394におけるCTRの構成を示す図

【図 7】

本発明の第一の実施形態における送信装置の例を示す図

【図 8】

ハードディスク704に記録されるデータファイルの構成の一例を示す図

【図 9】

ハードディスク706から読み出されたソースパケットデータの一例を示す図

【図 1 0】

図 9 のソースパケットデータから作成した C I P データの構成を示す図

【図 1 1】

本発明の第二の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部705の動作を示す
フローチャート

【図 1 2】

本発明の第二の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部705の動作を示す
フローチャート

【図 1 3】

本発明の第二の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部705の動作を示す
フローチャート

【図 1 4】

本発明の第二の実施形態における伝送パケット形態リスト1101の出力結果例を
示す図

【図 1 5】

本発明の第三の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部705の動作を示す
フローチャート

【図 1 6】

本発明の第三の実施形態における伝送パケット形態リスト1101の出力結果例を
示す図

【図 1 7】

本発明の第三の実施形態における伝送パケット形態リスト1101の出力結果例を
示す図

【図 1 8】

本発明の第四の実施形態における送信装置の例を示す図

【図 1 9】

ソースパケット103aの分割方法の一例を示す図

【図 2 0】

ハードディスク706から読み出されたソースパケットデータの一例を示す図

【図 2 1】

図 1 8 のソースパケットデータから作成した C I P データの構成を示す図

【図 2 2】

本発明の第五の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部1604の動作を示す
フローチャート

【図 2 3】

本発明の第五の実施形態における伝送パケット形態リスト1101の出力結果例を
示す図

【図 2 4】

本発明の第六の実施形態におけるソースパケット生成装置の例を示す図

【図 2 5】

タイムスタンプ201の生成方法の一例を示す図

【図 2 6】

本発明の第七の実施形態におけるソースパケット生成装置の例を示す図

【符号の説明】

101 T S パケット

102 ソースパケットヘッダ

103 ソースパケット

201 タイムスタンプ

202 予備情報

301 C I P ヘッダ

302 C I P データ

401 アイソクロナスパケット

402 アイソクロナスヘッダ

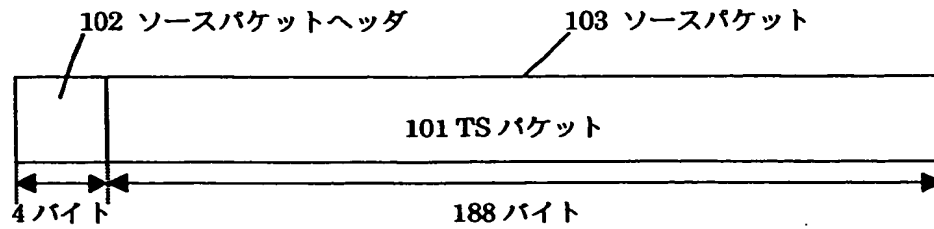
403 ヘッダCRC
404 データCRC
601 CTR
701 PC
702 IEEE1394 インタフェース
703 CIP作成部
704 データ読み出し部
705 タイムスタンプ抽出判断部
706 ハードディスク
707 IEEE1394 バス
708 受信装置
801 ヘッダ
802 トレーラ
1101 伝送パケット形態リスト
1301 最終差分値用バッファ
1302 待避用バッファ
1601 PC
1602 CIP作成部
1603 分割数指定部
1604 タイムスタンプ抽出判断部
1701a1、1701a2 分割ブロック
2401 タイムスタンプ付加部
2402 TSパケット生成部
2403 データ読み出し部
2404 送信部
2405 ハードディスク
2406 PC
2407 時刻情報
2408 PSパケット

2601 バッファ

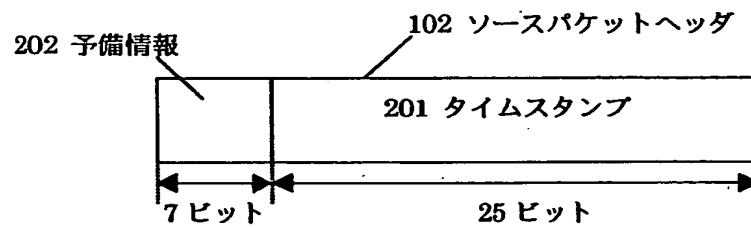
2602 送信部

【書類名】 図面

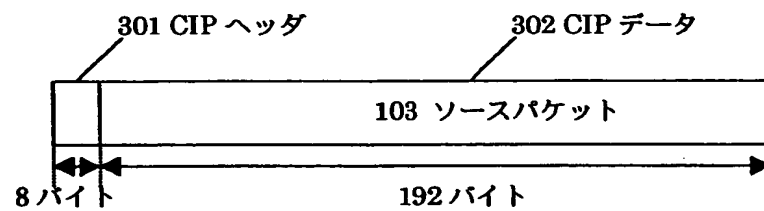
【図 1】



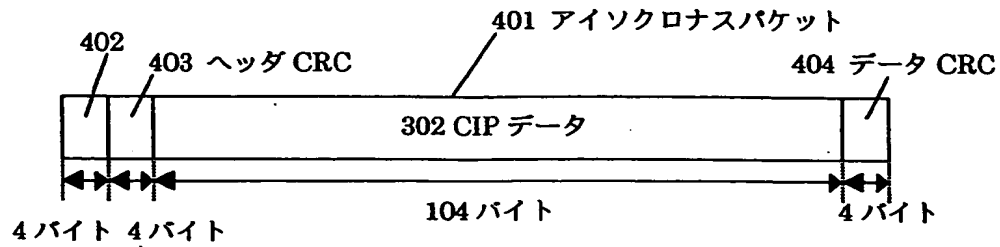
【図 2】



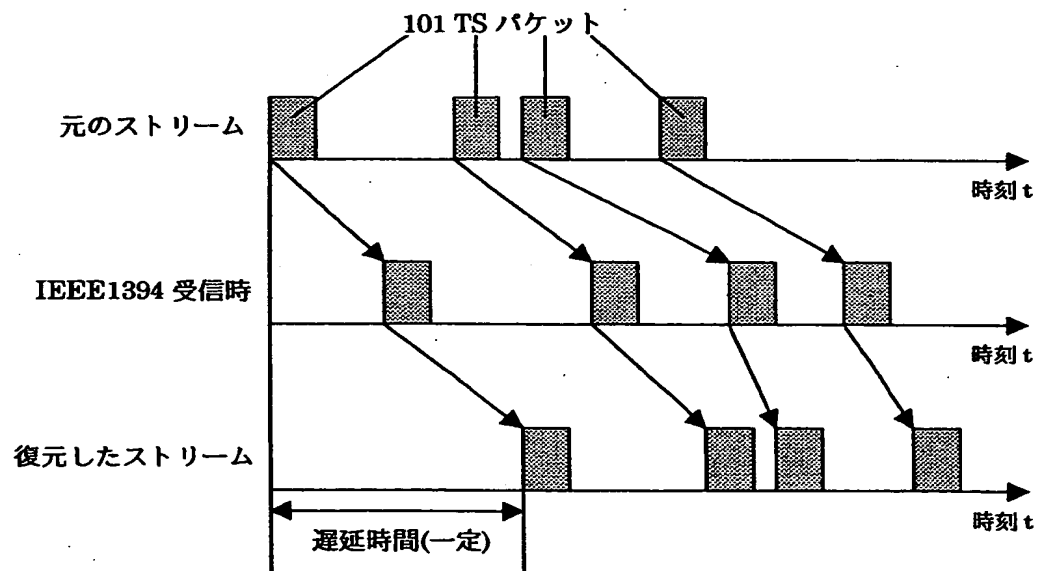
【図 3】



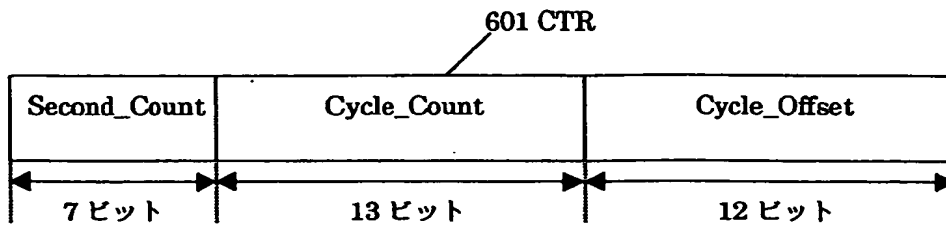
【図 4】



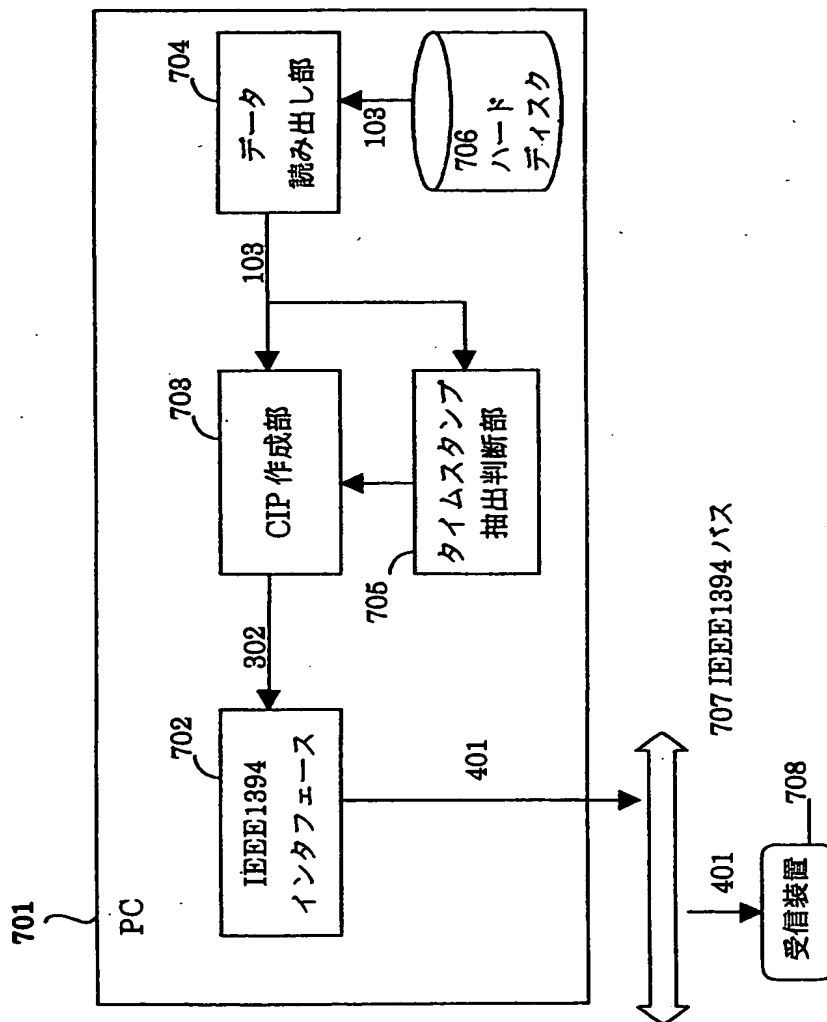
【図 5】



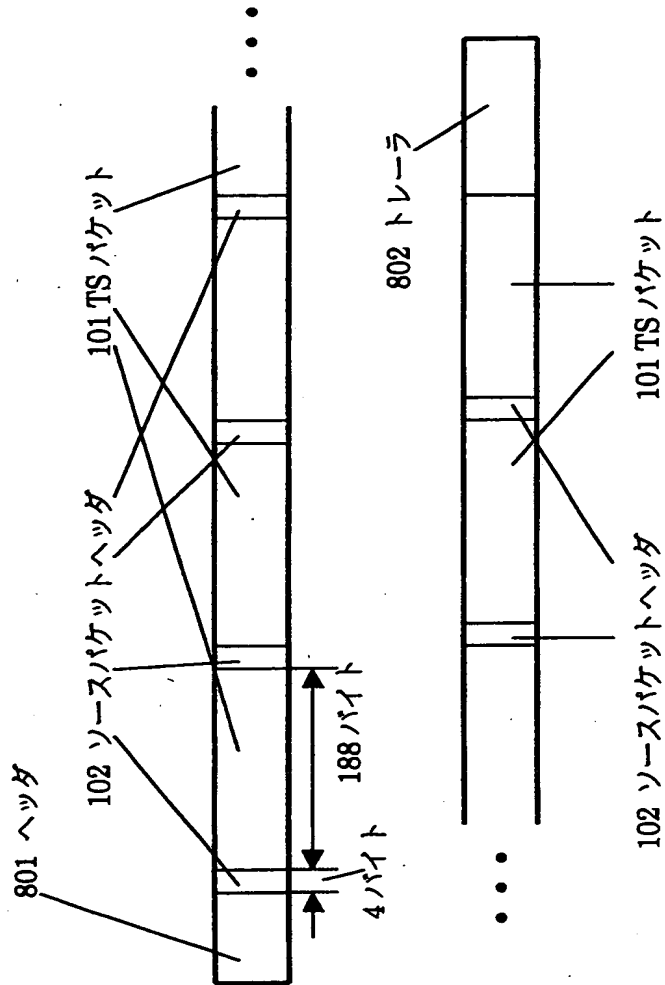
【図 6】



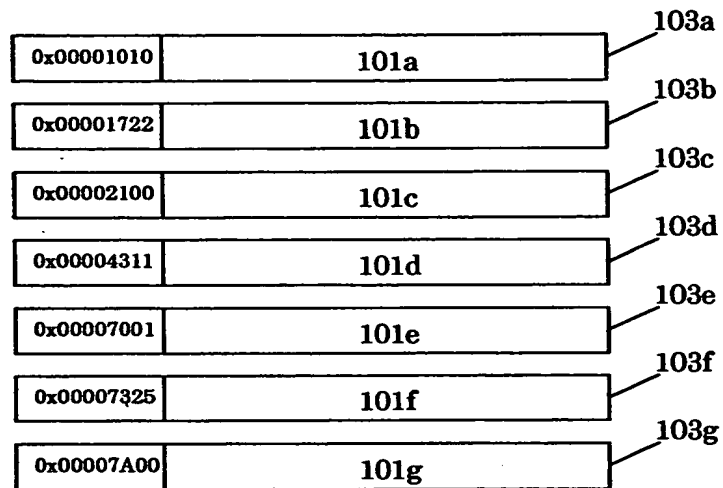
【図 7】



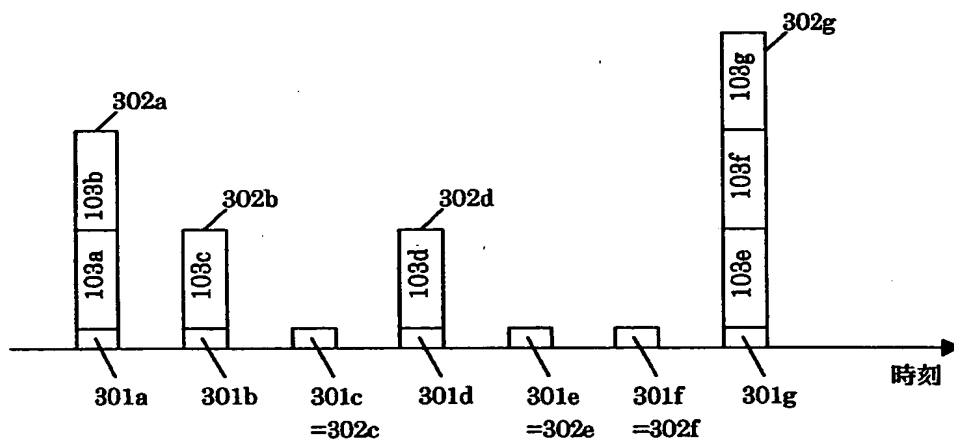
【図 8】



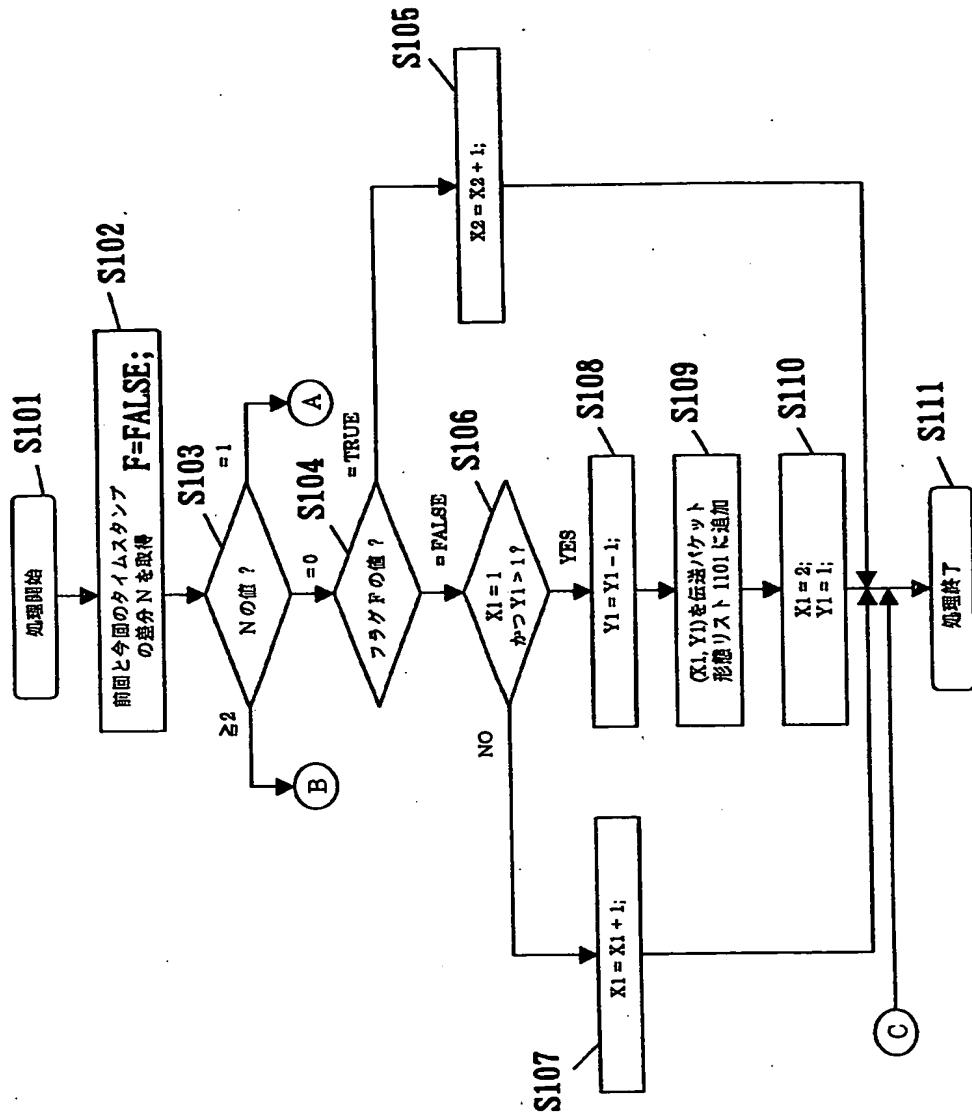
【図 9】



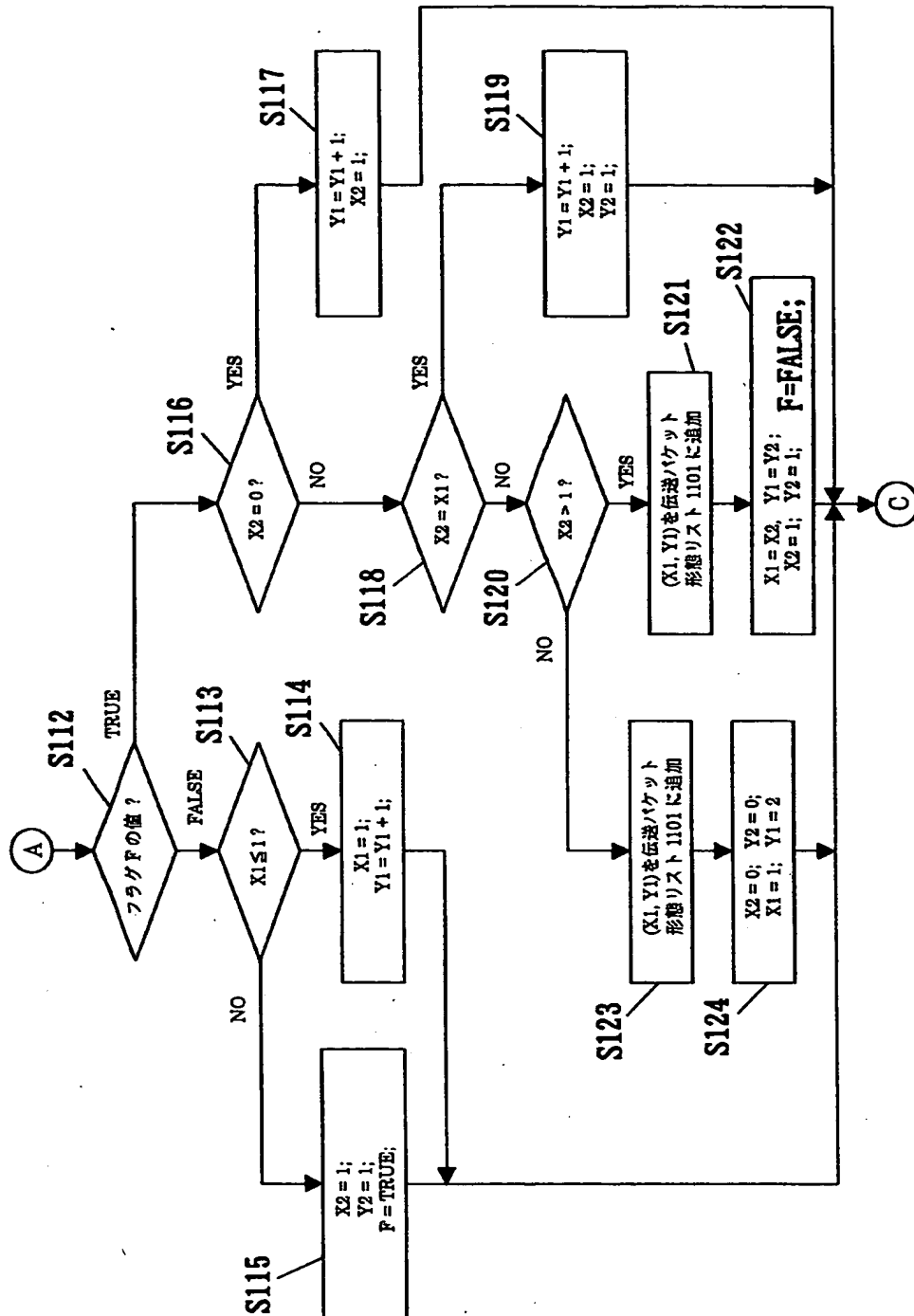
【図 1 0】



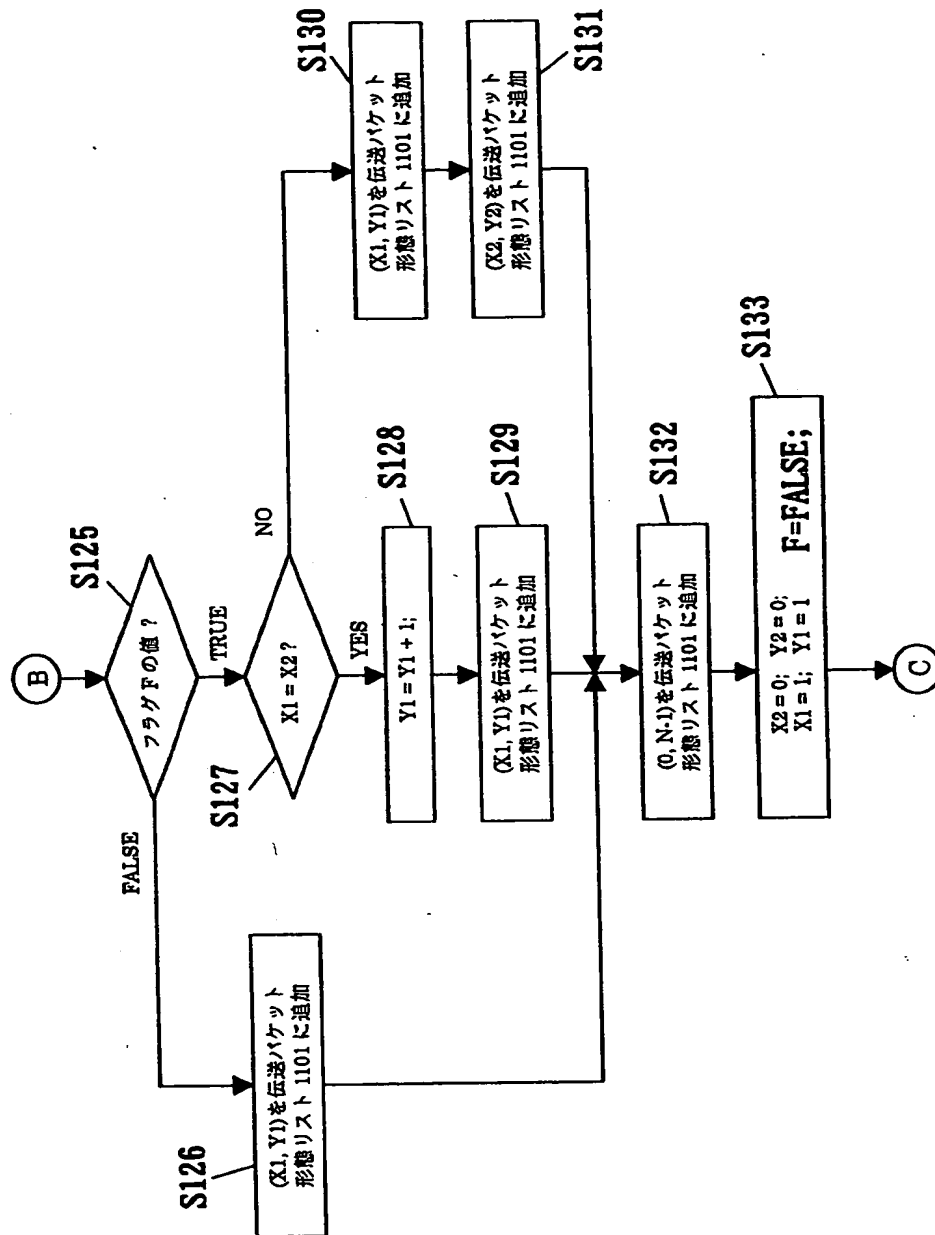
【図 11】



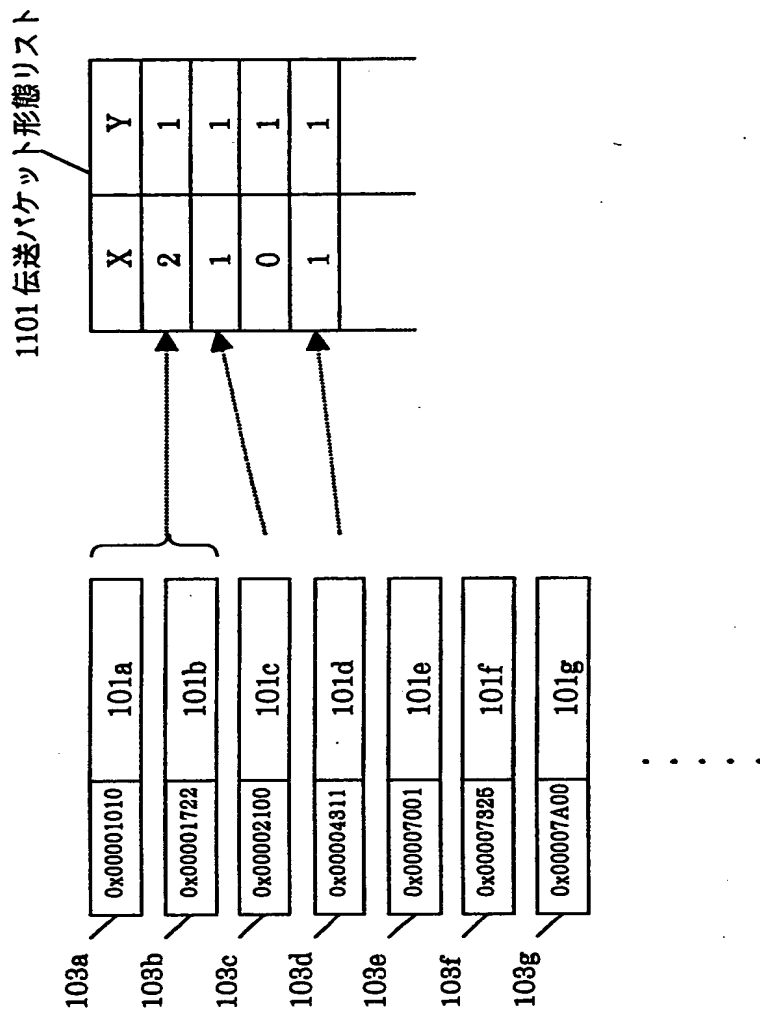
【図 12】



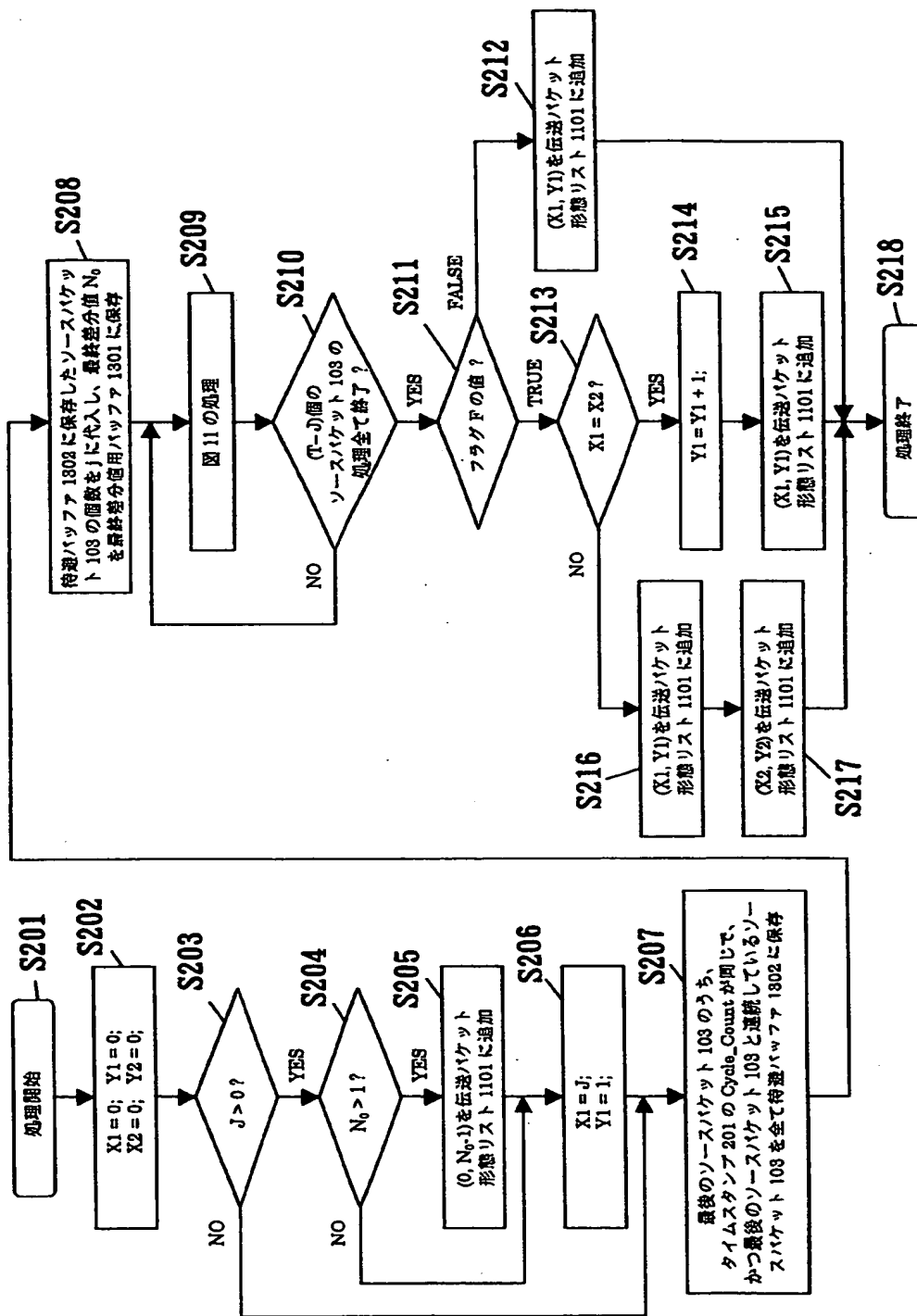
【図 13】



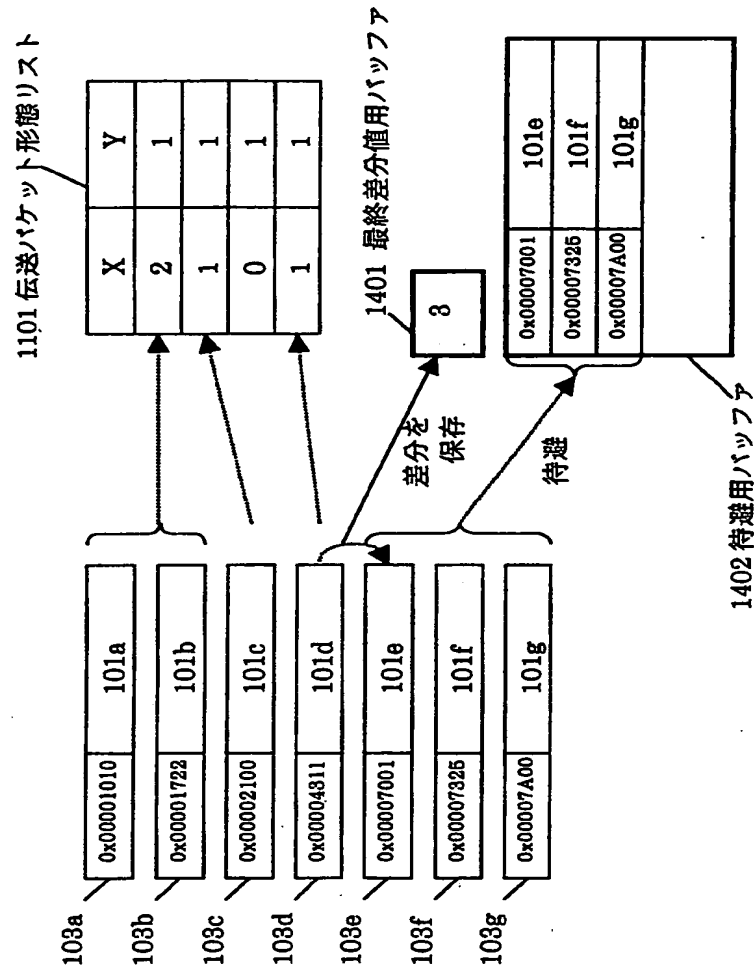
【図 1 4】



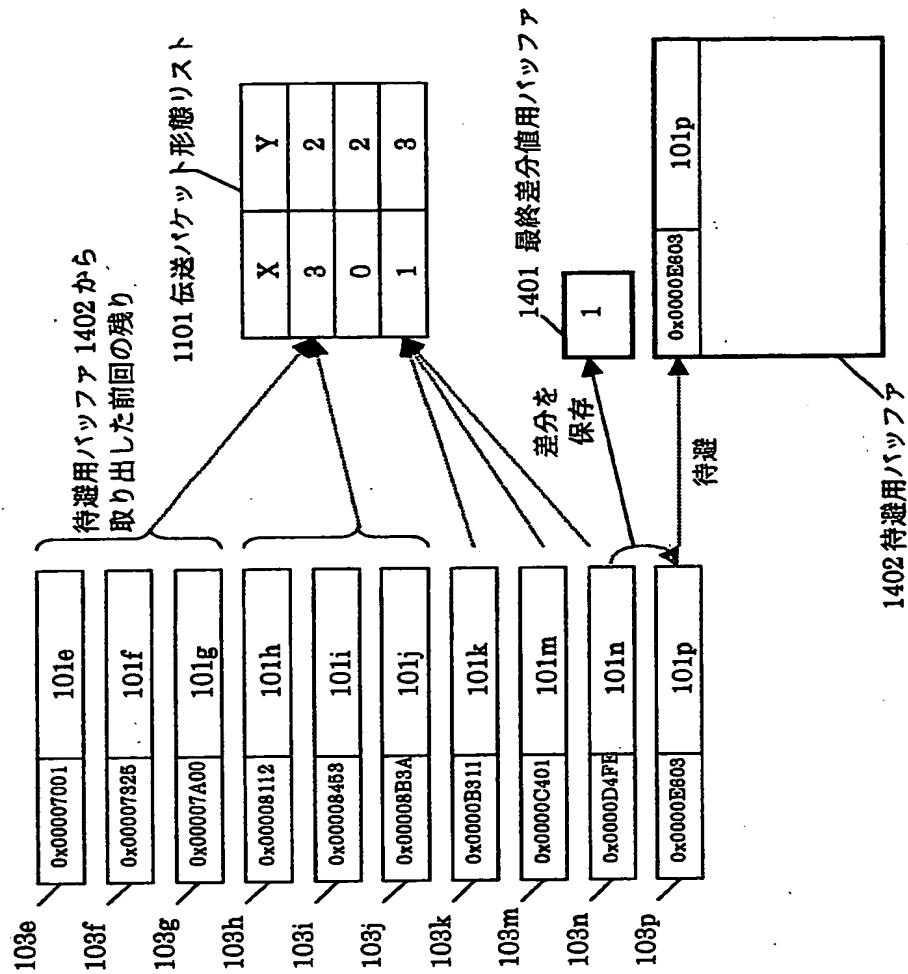
【図 15】



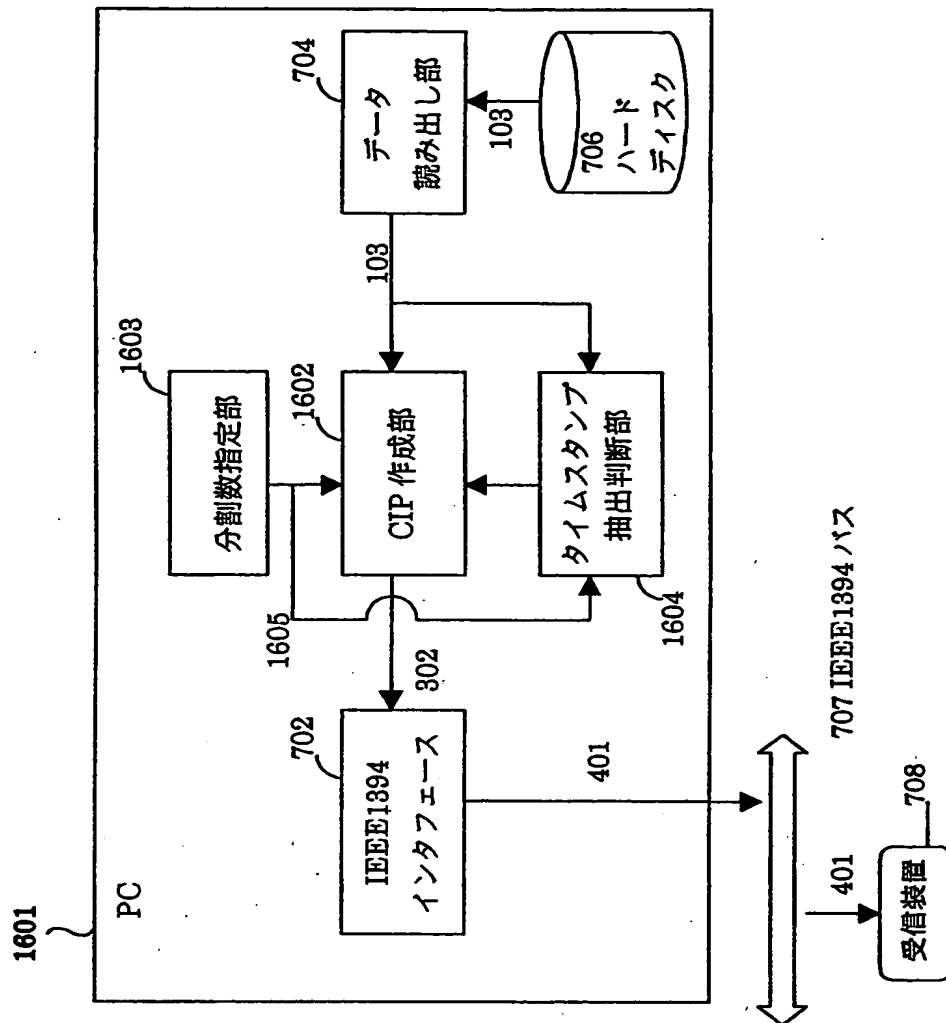
【図 16】



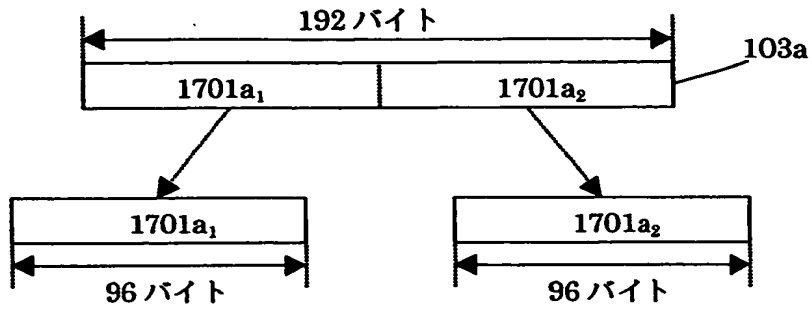
【図 17】



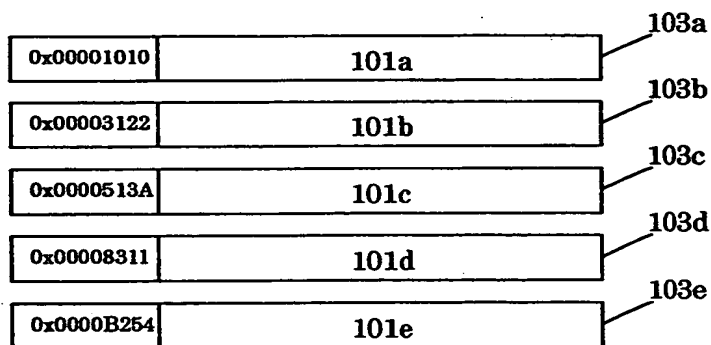
【図 18】



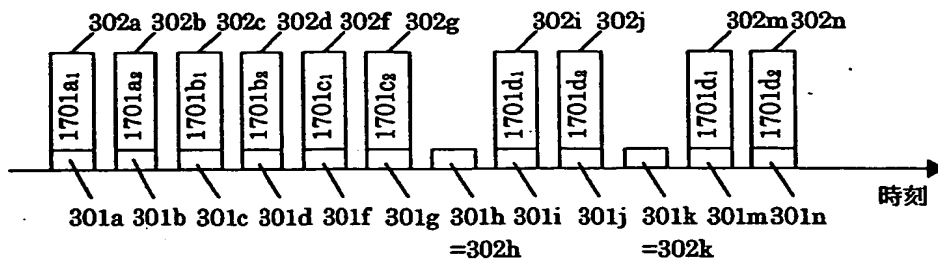
【図 1 9】



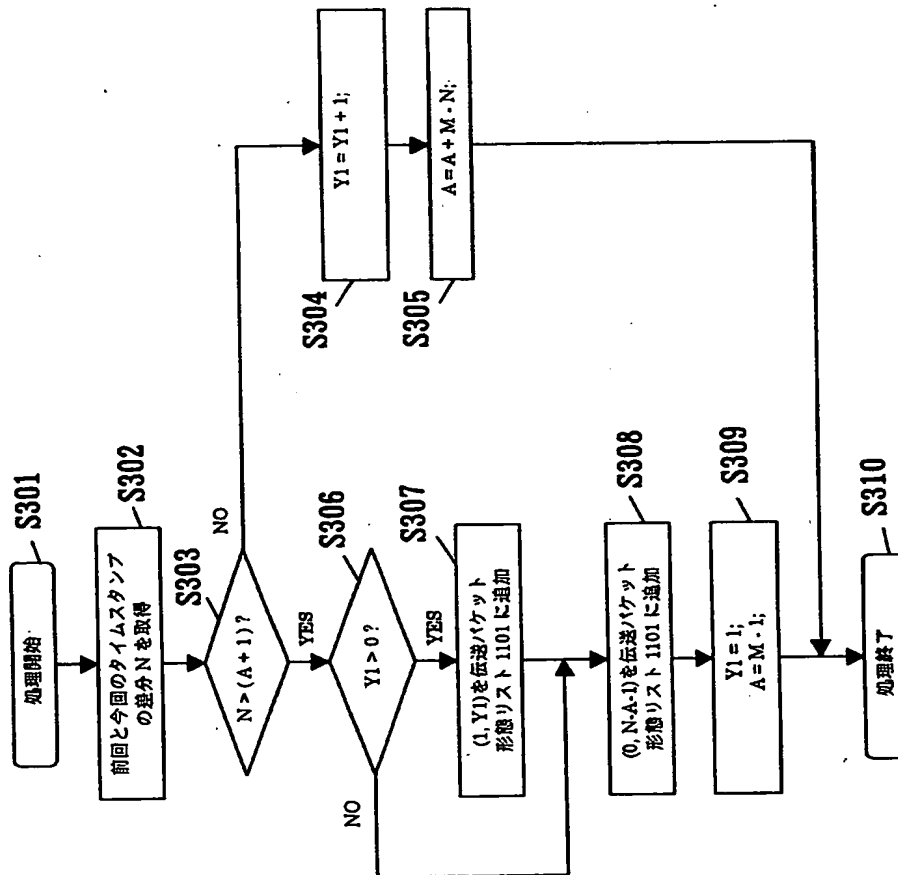
【図 2 0】



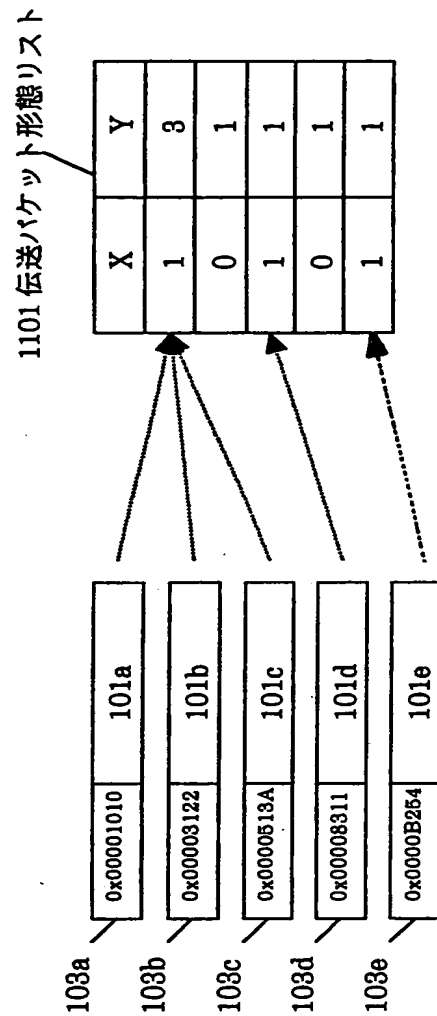
【図 2 1】



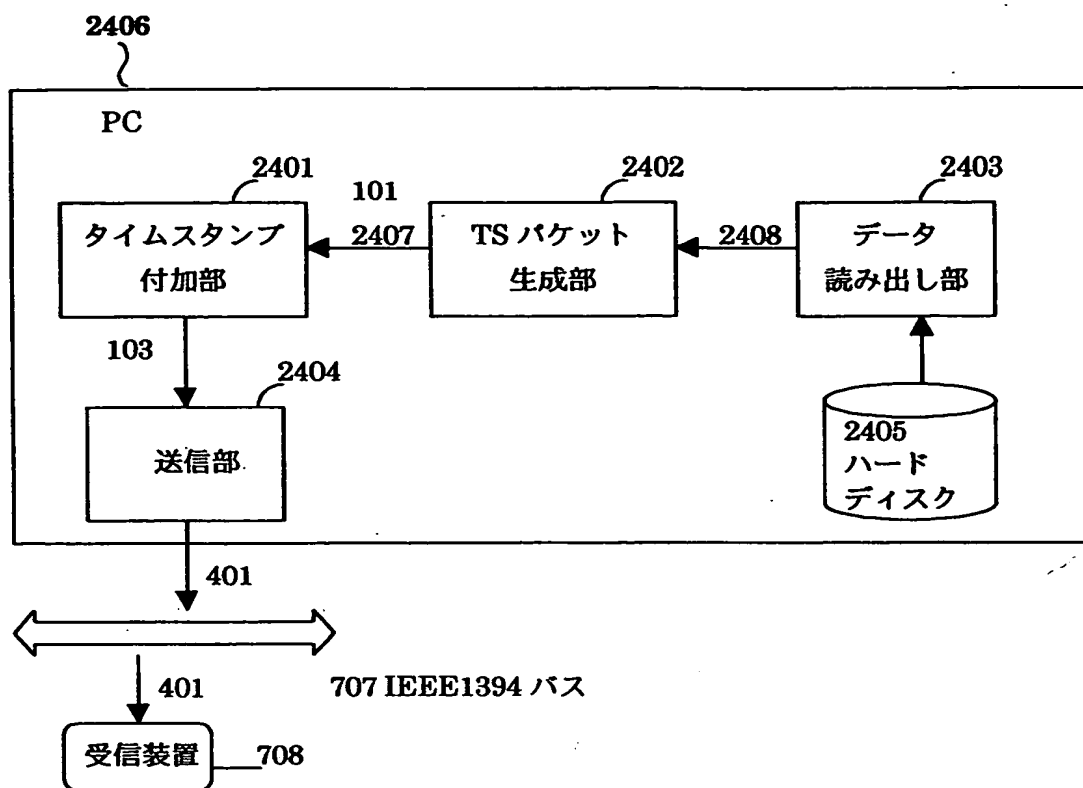
【図 2 2】



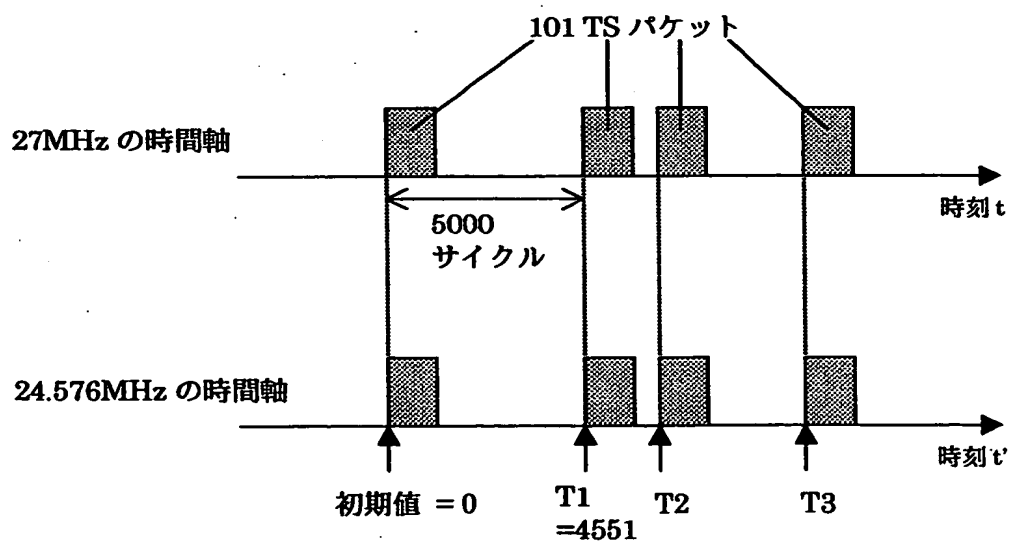
【図 2 3】



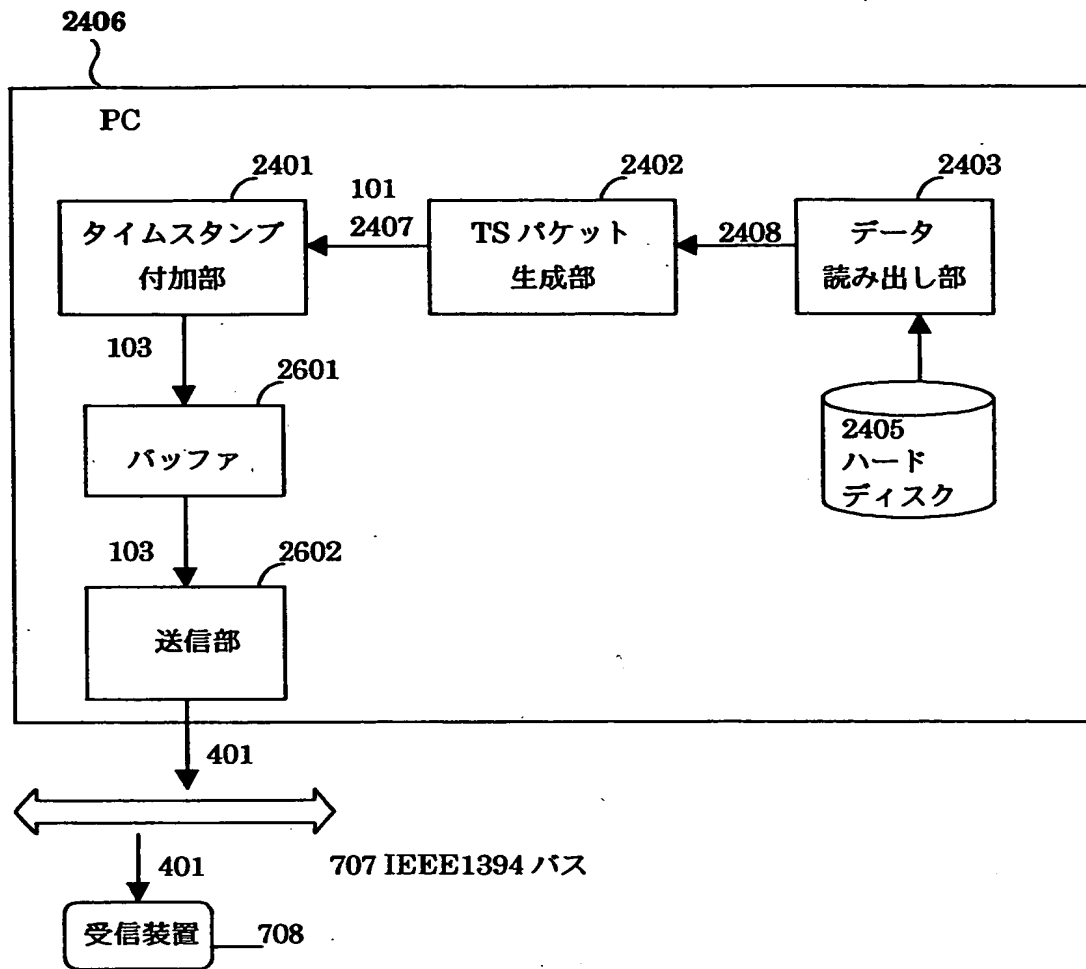
【図 24】



【図 25】



【図 2 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 PCにおいて、MPEG2TSパケットデータからアイソクロナスパケットを容易に構成する方法を提供すること。

【解決手段】 ソースパケット103が入力されると、ソースパケット103に含まれるタイムスタンプの所定の部分の値を調べ、所定の部分の値が同一で、かつ連続して入力されたソースパケット103をまとめて1個のCIPデータ302として出力するCIP作成部703と、出力されたCIPデータ302に所定の付加情報を付加して伝送パケットを作成し、作成した伝送パケットを外部に出力するIEEE1394インターフェース702とを備えたことを特徴とする。

【選択図】 図7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社